

320006
-01

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)

1세대 스마트 플랜트팜 산업화사업 2020년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003317-01

정
보
전
략
수
립
시
행
계
획
사
업
스
마
트
팜
빅
데
이
터
플
랫폼
구
축
을
위
한

스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보전략 수립 시행계획사업

2020. 12. 7.

주관연구기관/(사)한국지식서비스연구원
협동연구기관/(주)비투엔
동양정보서비스(주)

2020

농
림
축
산
식
품
부
농
림
식
품
기
술
기
획
평
가
원

농 립 축 산 식 품 부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보전략 수립 시행계획사업”(개발기간 : 2020. 03. 20~ 2020 . 08. 19)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2020. 12. 7.

주관연구기관명 :(사)한국지식서비스연구원 (대표자) 이 성 환



협동연구기관명 :(주)비투엔 (대표자) 조 광 원



협동연구기관명 :동양정보서비스(주) (대표자) 윤 정 철



주관연구책임자 : 권 용 준

협동연구책임자 : 차 순 범

협동연구책임자 : 손 선 시

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

과제고유번호	320006-01	해당단계 연구기간	응용	단 계 구 분	(해당단계)/ (총 단 계)
연구사업명	단 위 사 업	농식품기술개발사업			
	사 업 명	1세대 스마트플랜트팜 산업화기술개발 사업			
연구과제명	대 과 제 명	(해당 없음)			
	세 부 과 제 명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보전략 수립 시행계획사업			
연구책임자		해당단계 참여연구원 수	총: 21명 내부: 21명 외부: 명	해당단계 연구개발비	정부:500,000천원 민간: 천원 계:500,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 21명 내부: 21명 외부: 명	총 연구개발비	정부: 500,000천원 민간: 천원 계:500,000천원
연구기관명 및 소 속 부 서 명	(사)한국지식서비스연구원			참여기업명 (주)비투엔 동양정보서비스(주)	
국제공동연구 위 탁 연 구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
	연구기관명:			연구책임자:	
※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음					
연구개발성과의 보안등급 및 사유	일반				

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설 ·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호			○								

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설· 장비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다) | 보고서 면수

<요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p>『스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발(’21~’27)』 사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효율적 수집·분석·활용체계를 마련하고, 농정원/농진청/혁신밸리 등 기존 스마트팜 관련 DB를 통합·연계할 수 있는 일원화된 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축방안 제시</p>				
<p>연구개발성과</p>	<p>① 스마트팜(온실/축사) 관련 DB 동향 조사·분석, 현황진단 및 개선방안 제시 - 스마트팜 관련 국내외 기술 동향 및 스마트팜 빅데이터 플랫폼 적용을 위한 정보기술 TREND 도출 - 스마트팜 관련 기 구축된 응용시스템 데이터 현황 파악 - 現 농업 관련 정보시스템 현황 분석 및 연계 가능한 시스템 분석</p> <p>② 이해관계자 수요(Unmet Needs) 조사·분석 - 스마트팜 관련 연구자, 관련 부처·지자체·공공기관, 관련 기업 및 농업인 대상 인터뷰, 설문 등을 통한 데이터 관련 수요 조사·분석 - 수요조사 기반 스마트팜 데이터 관련 문제/이슈 도출</p> <p>③ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 기본설계 - 현황진단, 동향 분석 및 이해관계자 수요분석 기반의 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 목표, 역할·기능, 성격 및 위상 설정 - 스마트팜 R&D 연구 역량 강화 기반 구축(안) 제시 - 공공/민간 협력 기반의 스마트팜 R&D 연구 고도화 기반 구축(안) 제시 - 데이터 활용성 제고를 위한 표준화 체계 확립(안) 제시 - 기관 정보연계를 통한 정보 제공 서비스 HUB 구축 - 이해관계자 편의성 제고를 위한 정보화 기반 구축 - 공공/민간 데이터 활용을 위한 빅데이터 분석 지원 기반 구축 - 합리적인 정보자원 확보를 지원하는 스마트팜 IT 거버넌스 기반 협력체계 정립 - 클라우드 기반 구축(안) 제시</p> <p>④ 플랫폼 구축 중장기 로드맵 수립 - 플랫폼 구축단계(20년) 월별 이행계획 및 운영단계 연도별 이행계획 로드맵 수립 - 소요예산 및 기대효과</p>				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 통한 연구 효율화, 대국민 서비스 지원에 따른 사업 위상 강화, 민간으로 산출물 공유 및 확산을 도모하여 스마트팜 산업 경쟁력 제고에 기여할 수 있음</p> <p>- 연구 참여자 연구 효율성 측면 * 시간과 공간 제약을 넘어 쉽고 편리하게 R&D 연구 참여자들 간의 실시간 커뮤니티 및 협업체계 가능 * 스마트팜 연구자들의 세부 과제 간 데이터 공유를 원활히 할 수 있는 일원화된 데이터 플랫폼 확보 * 연구 진행과정에서 발생하는 연구 관리의 체계성 확보 * 시표준화된 스마트팜 데이터 활용을 통한 머신러닝, AI 등의 R&D 연구 효율성 제고 및 활성화</p> <p>- 스마트팜 관련 산업체 등 이해관계자 측면 * 스마트팜 R&D산출물 환류를 통한 관련 기업들의 선진 제품/서비스 창출 기여 * 공공데이터를 개방을 통한 데이터 활용을 촉진하여 외부 기업체·연구기관의 가치창출을 위한 결합서비스(매쉬업 서비스) 활성화 * 공공차원에서 스마트팜 관련한 다양한 정보시스템의 서비스를 단일 채널을 통해 일원화되어 제공 가능</p>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>정보화전략</p>	<p>스마트팜</p>	<p>플랫폼</p>	<p>정보서비스</p>	<p>빅데이터</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>ISP</p>	<p>SMART FARM</p>	<p>Platform</p>	<p>Information Service</p>	<p>Bigdata</p>

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

< 목 차 >

제 1장 연구개발과제의 개요	1
제 1절 연구개발 배경 및 필요성	1
1. 프로젝트 개요	1
2. 사업수행 범위	2
3. 사업수행 방법론	3
4. 사업수행 추진 일정	4
5. 주요 추진 실적	4
제 2장 연구수행 내용 및 결과	5
제 1절 환경분석	5
1. 스마트팜 동향 분석	5
2. 정보기술 Trend 분석	15
3. 정책 및 법제도 현황 분석	31
4. 환경 분석 종합	38
제 2절 현황분석	39
1. 응용시스템 분석	39
2. 데이터 분석	166
3. 인프라 분석	199
4. 벤치마킹 분석	215
5. 이해관계자 분석	238
6. 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업 분석	257
7. 현황 분석 종합	293
제 3절 정보화 비전 수립	295
1. 정보화 방향성 설정	295
2. 정보화 비전체계 수립 절차	296
3. 정보화 비전 수립	296

제 4절 목표모델 기본 설계	301
1. 스마트팜 운영 효율화를 위한 활용체계 강화	301
2. 양질의 데이터 연계 통합을 통한 스마트팜 정보 공유/확산 기반	326
3. AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화	384
4. 안정적인 플랫폼 구축 운영을 위한 거버넌스체계 확립	429
5. 서비스 구현을 위한 시나리오	466
제 5절 통합이행계획 수립	469
1. 통합이행계획 개요	469
2. 소요자원 산정	473
3. 정보화 추진 로드맵	492
제 3장 관련 분야 기여도	495
제 1절 연구개발을 통한 기대효과	495
1. 정성적 기대효과	495
2. 정량적 기대효과	496
제 4장 연구결과의 활용 계획	497
제 1절 연구결과 활용 방안	497
1. 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 기본 가이드라인 활용	497
제 2절 변화관리 방안	498
1. 변화관리의 필요성	498
2. 변화관리 범위 및 목적	499
3. 변화관리 기본 지침	499
4. 변화관리 전략	500
5. 변화관리 추진 방안	500
6. 변화관리 핵심 성공	501
부록 : 스마트팜 빅데이터 과업지시서(RFP)	502

〈 표 목 차 〉

[표 1] 정보 Trend 적용 기술 평가 결과	30
[표 2] 스마트팜 표준화로드맵	36
[표 3] 환경분석 이슈 및 시사점 종합	38
[표 4] 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 데이터 수집 현황	167
[표 5] 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 데이터 수집 항목	169
[표 6] 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 월간 데이터 수집량	170
[표 7] 정보연계 농가현황 ('19.12.31.)	171
[표 8] 스마트팜 데이터셋 누적량 ('19.12.31.)	171
[표 9] 품목별 데이터 수집 누적 건수 ('19.12.31.)	172
[표 10] 축종별 데이터셋 정보 수집 현황	173
[표 11] 수요조사 응답결과	178
[표 12] 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼 하드웨어 구성 내역	200
[표 13] 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼 소프트웨어 구성 내역	201
[표 14] 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼 데이터 수집 구성 내역	202
[표 15] 농정원 데이터 분석 플랫폼 하드웨어 세부 구성내역	203
[표 16] 농정원 데이터 분석 플랫폼 소프트웨어 세부 구성내역	204
[표 17] 농정원 데이터 분석 플랫폼 데이터 수집 세부 구성내역	205
[표 18] 국가농작물병해충관리시스템 하드웨어 구성내역	206
[표 19] 국가농작물병해충관리시스템 소프트웨어 세부 구성내역	207
[표 20] 농촌진흥청 농촌진흥사업종합관리시스템 하드웨어 구성내역	208
[표 21] 농촌진흥청 농촌진흥사업종합관리시스템 소프트웨어 세부 구성 내역	209
[표 22] 국립농업과학원 농업기상정보서비스 하드웨어 구성 내역	210
[표 23] 국립농업과학원 농업기상정보서비스 소프트웨어 구성 내역	211
[표 24] 국립원예특작과학원 과수생육품질관리시스템 하드웨어 세부 구성내역	212
[표 25] 국립원예특작과학원 과수생육품질관리시스템 소프트웨어 세부 구성내역	213
[표 26] WAGRI 접근 권한 및 관리방안	217

[표 27] WAGRI에서 취득할 수 있는 주요 데이터	219
[표 28] 현황분석 종합	293
[표 29] 수집 대상 데이터 샘플 요청 항목	329
[표 30] 단어 표준화 프로세스	330
[표 31] 단어 사전 구성 항목	331
[표 32] 도메인 표준화 프로세스	331
[표 33] 도메인 사전 구성 항목	332
[표 34] 용어 표준화 프로세스	333
[표 35] 용어 사전 구성 항목	333
[표 36] 표준화 업무 수행 관련 이해관계자의 역할	334
[표 37] 표준화 업무 수행 관련 이해관계자의 역할	334
[표 38] 축산업종별 급이기 장비 목록 (예시)	337
[표 39] 정보제공주체별 스마트팜 데이터 검색 목적	339
[표 40] 스마트팜 데이터 분류체계 요구사항	339
[표 41] 열거식 분류체계와 패킷 분류체계 비교	340
[표 42] 농림식품과학기술분류체계 기준 스마트팜 품목 분류	343
[표 43] 농산업 분야 - 데이터 주제 분류	345
[표 44] 농산업 분야 - 재배 방식 분류	345
[표 45] 농산업 분야 - 품목 분류	345
[표 46] 축산업 분야 - 데이터 주제 분류	346
[표 47] 축산업 분야 - 사육방식 분류	346
[표 48] 축산업 분야 - 축종 분류	347
[표 49] 지역 분류	347
[표 50] 스마트팜코리아 오픈 API 정보 현황	355
[표 51] 스마트팜 최적 환경 설정 안내 서비스	356
[표 52] 연계 대상 공공 및 민간 데이터	358
[표 53] 연계방식 별 적용 대상	362
[표 54] 연계기관 별 연계 방식의 정의	363

[표 55] 공공 및 민간 데이터 연계 방식의 정의	365
[표 56] 개방대상 데이터 목록 정의서 구성	371
[표 57] 데이터셋 표준화 대상	371
[표 58] 속성정보 기준 예시	372
[표 59] 분석지원 및 관리시스템 목표이미지	395
[표 60] 연계 수집 서버	420
[표 61] 빅데이터 저장소	422
[표 62] 빅데이터 분석	422
[표 63] 빅데이터 전처리	423
[표 64] 빅데이터 후처리	423
[표 65] 목표이미지 - 사업단계별 맞춤형 클라우드 서비스 제공	440
[표 66] 고객 맞춤형 인프라 제공관리 서비스	441
[표 67] IaaS를 기반으로 고객 맞춤형 PaaS 공통플랫폼 이용서비스	441
[표 68] IaaS를 기반으로 클라우드 가상화서비스	441
[표 69] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공	443
[표 70] 독립 제공형 컨테이너 서비스 상세 설명	451

〈 그림목차 〉

[그림 1] 사업수행 범위	2
[그림 2] 사업수행 방법론	3
[그림 3] 추진 일정 현황	4
[그림 4] 주요 추진 일정 현황	4
[그림 5] 스마트팜 동향분석 Framework	5
[그림 6] 국내 스마트팜 보급 현황	10
[그림 7] 정보기술 Trend 분석 개요	16
[그림 8] 지능화된 공격 기술 개념도	28
[그림 9] 제2차 종합계획 추진 방향	32
[그림 10] 데이터 분석 Framework	166
[그림 11] 사물인터넷 작물 정밀관리기술정보 시스템 데이터 구성 현황	168
[그림 12] 스마트팜 정보공유시스템 서비스 개념도	170
[그림 13] 스마트 축산 빅데이터 플랫폼 서비스 개념도	171
[그림 14] 시설원예 스마트팜 구성도	191
[그림 15] 양돈 스마트팜 구성도	193
[그림 16] 양계 스마트팜 구성도	195
[그림 17] 낙농 스마트팜 구성도	196
[그림 18] 인프라 분석 Framework	199
[그림 19] 인프라 분석 종합	214
[그림 20] WAGRI 구조도	216
[그림 21] 서비스 이용 체계	217
[그림 22] 이해관계자 분석 Framework	239
[그림 23] 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업 분석 Framework	257
[그림 24] 정보화 비전 수립 절차	296
[그림 25] 정보화 비전의 구성 체계 및 역할	297
[그림 26] 상위 사업 비전체계와 정보화 비전체계와의 관계	297
[그림 27] 비전 후보군 평가 방안	298

[그림 28] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 정보화 비전	299
[그림 29] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 Blue-Print	300
[그림 30] 스마트팜 데이터 표준화 목표 이미지	327
[그림 31] 스마트팜 데이터 분류체계 목표 이미지	327
[그림 32] 데이터 표준화 정의	328
[그림 33] 스마트팜 데이터 표준화 절차	329
[그림 34] 단어 표준화 프로세스	330
[그림 35] 단어 표준화 예시	330
[그림 36] 도메인 표준화 프로세스	331
[그림 37] 도메인 표준화 프로세스	332
[그림 38] 용어 표준화 프로세스	333
[그림 39] 용어 표준화 예시	333
[그림 40] 스마트팜 데이터 표준 적용 및 운영 프로세스	334
[그림 41] 데이터 분류체계 개념	335
[그림 42] 스마트팜 데이터 분류체계 정립 절차	336
[그림 43] 스마트팜 유형별 업종, 품종, 데이터	337
[그림 44] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 이해관계자 구성도	338
[그림 45] 스마트팜 데이터 분류체계 기초 패킷 정의	341
[그림 46] 데이터 주제 영역 분류체계 사례 (농산업 분야)	342
[그림 47] 데이터 주제 영역 분류체계 사례 (축산업 분야)	342
[그림 48] 스마트팜 데이터 분류체계 패킷 영역 및 상위 분류	344
[그림 49] 패킷 분류체계를 활용한 데이터 검색 화면 예시	352
[그림 50] 패킷 분류체계를 활용한 데이터 관리 예시 (1)	352
[그림 51] 패킷 분류체계를 활용한 데이터 관리 예시 (2)	352
[그림 52] 서비스 모델 정의	354
[그림 53] 데이터 수집 프로세스	359
[그림 54] 데이터 수집 프로세스	359
[그림 55] 데이터 유형 파악 단계	360
[그림 56] 데이터 수집 계획서 작성 단계	361

[그림 57] 데이터 수집 진행 단계	361
[그림 58] 개방데이터 관리시스템 개념도	369
[그림 59] 빅데이터 분석 Tool을 활용한 분석 결과 예시	390
[그림 60] 웹 통합개발환경	396
[그림 61] AI 분석프레임워크	396
[그림 62] AI모델 관리서비스	396
[그림 63] AI모델 제공서비스	396
[그림 64] 비정형처리 도구 사용예시	397
[그림 65] 분석환경 구성유형	397
[그림 66] 분석환경 컨테이너 구성예시	398
[그림 67] 컨테이너 기반 분석환경 구성 및 배포 관리	398
[그림 68] 분석지원 및 관리시스템	401
[그림 69] 분석지원관리 시스템 구성도	401
[그림 70] 분석지원 위한 데이터 저장관리 설명	402
[그림 71] 분석데이터 신청/제공, 활용현황 화면예시	402
[그림 72] 분석지원관리 시스템 메뉴구성도	403
[그림 73] 분석지원관리 시스템 - 서비스 기능 구성도	403
[그림 74] 분석지원관리 시스템 기능 구성도 -닥터앤서 서비스 참조	404
[그림 75] 분석지원관리 시스템 내부 3rd Party SW 마켓플레이스 이용	405
[그림 76] 분석지원관리 시스템 자원관리 및 모니터링	405
[그림 77] 분석 가상환경 생명주기 운영방안 예시	406
[그림 78] 분석환경신청 및 제공프로세스 예시	406
[그림 79] 분석환경 구성 상세 예시	407
[그림 80] 통합데이터 및 연구데이터 분리 운영방안	408
[그림 81] 통합데이터 저장 및 변환 관리	408
[그림 82] 연구데이터 및 SW모델 스토어 서비스	409
[그림 83] 연구데이터 소스 추출 및 저장관리	409
[그림 84] 인프라 구성	414

[그림 85] 하둡 생태계(Hadoop Ecosystem)	417
[그림 86] 빅데이터 데이터 흐름도	423
[그림 87] HW 아키텍처 구성	425
[그림 88] SW 아키텍처 구성	425
[그림 89] 클라우드 컴퓨팅 기술 적용 영역	426
[그림 90] 스마트팜 빅데이터 클라우드 SW 아키텍처	426
[그림 91] 서버 가상화와 컨테이너의 차이점	427
[그림 92] 가상화 인프라 아키텍처 구성	428
[그림 93] IT 거버넌스의 영역 (Domain)	430
[그림 94] IT 거버넌스의 제공 가치	430
[그림 95] 조직 운영 방향 설정 평가 결과	433
[그림 96] 사업수행 단계별 유연한 인프라 제공서비스	442
[그림 97] 서비스 유형에 따른 관리 내용	444
[그림 98] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공	444
[그림 99] 스마트폰 앱과 클라우드 SaaS 서비스앱	445
[그림 100] 서비스 마켓플레이스를 이용한 서비스 앱 제공	445
[그림 101] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공	446
[그림 102] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공	446
[그림 103] 마이크로서비스아키텍처(MSA) 방식을 적용하여 안정적 개발과 운영지원 가능.....	447
[그림 104] MSA 서비스 런타임 환경 제공 및 서비스 공유	447
[그림 105] 서비스 실행 모니터링 및 로드밸런싱	448
[그림 106] 개발 및 운영 프로세스 자동화 및 One Team 수행 서비스	448
[그림 107] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공	449
[그림 108] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공	449
[그림 109] 다양한 클라우드서비스를 고객 맞춤형으로 제공	450
[그림 110] 독립 제공형 컨테이너 서비스	450
[그림 111] 인공지능 연구 분석 지원을 위한 가상환경 구성 및 배포관리 ..	451
[그림 112] 인공지능 연구 분석지원 구성요소 설명	452

[그림 112]	인공지능 연구 분석지원 구성요소 설명	452
[그림 113]	사용자그룹별 정보 저장 및 자원관리서비스	452
[그림 114]	CI/CD 이용한 Developer 프로세스	453
[그림 115]	컨테이너 서비스 관리자 - 쿠버네티스 활용	454
[그림 116]	컨테이너 서비스 관리자 - 쿠버네티스 활용	455
[그림 117]	공공부문 민간 클라우드 이전 및 구성 활성화 현황	456
[그림 118]	SI방식 자체구축대비	457
[그림 119]	클라우드 도입적합성 진단 및 진단시 고려사항	457
[그림 120]	분석지원 및 관리이 가능한 수행 파이프라인	459
[그림 121]	분석지원 및 관리 가능한 수행 파이프라인	459
[그림 122]	CI/CD 이용한 Developer 프로세스	463
[그림 123]	독립형 영역에 분석환경을 주제별로 구성하여 제공	464
[그림 124]	분석지원 및 관리를 위한 서비스 제공위한 기능구성도	464
[그림 125]	분석지원 및 관리 서비스를 위한 내부 기능 연결 구성도 예시	465
[그림 126]	분석 모형개발부터 SW 마켓플레이스 (서비스거래소)를 통한 거래흐름도	465
[그림 127]	스마트팜 빅데이터 플랫폼 시나리오 구조도	467
[그림 128]	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정 지원 SW 개발 데이터 흐름도	468
[그림 129]	이행계획 수립 목적 및 절차	469
[그림 130]	우선순위 선정절차	469
[그림 131]	우선순위 평가 기준	470
[그림 132]	Quadrant 분석방안	470
[그림 133]	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보화전략 우선순위	472
[그림 134]	소요자원 산정 개요	473
[그림 135]	소요예산 산정 절차	473
[그림 136]	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축에 따른 정성적 기대효과	495
[그림 137]	변화관리 필요성	498
[그림 138]	변화관리 범위 및 목적	499

제 1장 연구개발과제의 개요

제 1절 연구개발 배경 및 필요성

1. 프로젝트 개요

가. 사업 개요

- 본 프로젝트는 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발('21~'27)을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효율적인 수집, 분석, 활용 체계를 마련하고, 유관기관 스마트팜 관련 DB를 일원화하는 정보화 전략을 수립하기 위해 4개월간 수행됨

(1) 배경 및 필요성

- 2020년 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업이 예타 통과가 되었으나, 일부 AI/Big data 등 구체적인 구축계획 미흡 등이 있어, 이를 사전에 해소하기 위한 정보화 전략(ISP)이 필요한 시점임

○ 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 예비타당성 조사 통과

- 농림축산식품부, 농촌진흥청, 과학기술정보통신부를 중심으로 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업을 추진
- 2021년~2027년까지 3,867억 원(KISTEP 예산조정 기준)의 예산을 통한 사업 추진 타당성 확보함
 - * 기존 스마트팜 R&D가 농업 편의성 제고를 위한 1세대 스마트팜 개발에 집중한 것과 달리, 동 사업은 데이터 기반의 지능형 의사결정을 통해 저투입·고효율의 안정적 농축산물 생산이 가능한 스마트팜을 구현
 - * 현행 스마트팜 기술 고도화 및 현장 실증 △자동화된 지능형 농장을 구현하기 위한 차세대 원천 기술 개발 등 2개 내역 사업에 10개 전략과제, 35개 추진과제를 구성

○ R&D 예타 구체성 확보를 위한 정보화 전략 필요

<스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 KISTEP 보고서 內>

- 동 사업을 통해 농·축산분야에서 해결하고자 하는 이슈와 문제는 의미 있는 수준으로 정리되었으나, **일부 적절성이 부족하거나 미진한 부분에 대한 조정과 보완을 통해 동 사업 추진의 타당성을 제고함**
- 다만, **인공지능, 빅데이터 등 구체적인 구축계획 및 세부과제와의 연계 방안 제시 등 미흡한 부분은 사업시작 시점 전에 해소될 수 있도록 ISP 등을 통해 추가적인 보완이 필요함**

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신 기술 개발 예비타당성 조사 결과를 기반으로 향후 R&D 기획사업 추진 시 발생하는 데이터 및 AI/빅데이터 활용의 구체성 제고를 위한 정보화 전략 방안 마련이 필요

2. 사업수행 범위

□ 동 사업은 환경분석 및 현황진단, 비전체계 및 목표모델 수립, 스마트팜 빅데이터 플랫폼 기본설계, 통합이행계획 수립으로 진행됨

○ 사업의 목적

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효과적인 수집 및 분석 체계 마련
- 농정원/농진청/혁신벨리 등 기존 스마트팜 관련 DB를 통합 연계할 수 있는 일원화된 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축방안 제시

○ 사업 범위

- 스마트팜 관련 DB 동향 조사 분석, 현황진단 및 개선방안 제시
- 스마트팜 관련 이해관계자 수요조사
- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 기본 설계
- 플랫폼 운영계획 수립 및 거버넌스 설계
- 플랫폼 구축 중장기 로드맵 수립



[그림 2] 사업수행 범위

3. 사업수행 방법론

□ 본 정보화 전략계획(ISP) 사업은 Top-down과 Bottom-up을 고려한 방법론을 적용하여 환경분석, 현황분석, 정보화 비전수립, 목표모델설계, 이행계획 수립 등 7단계로 이뤄지며 단계별 주요 분석절차는 다음과 같음

○ 환경분석

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업에 대한 이해와 스마트팜 관련 대내외 환경 분석을 통한 스마트팜 정보화 기회/위협 요인을 파악

○ 정보화 현황분석

- 스마트팜 관련 유관기관 정보시스템, 데이터, 인프라 현황을 파악하고 향후 연계 등을 통해 스마트팜 빅데이터 플랫폼 활용/응용 활용 방향성을 도출함

○ 벤치마킹 분석

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 국내외 주요 정보시스템 선진사례 분석을 통해 응용/적용 가능한 서비스를 확인하고 現 이슈에서 발생하는 개선 방향성을 도출함

○ 이해관계자 분석(F.G.I/설문)

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 이용자 중심의 이해관계자 니즈 및 서비스/기능 관점에서 의견 수렴을 통해 향후 To-Be 모델 수립에 활용

○ 비전체계 수립 및 스마트팜 빅데이터 플랫폼 기본 설계

- 대내외 환경 분석 및 현황분석을 통해 도출된 주요 이슈를 기반으로 동 사업의 목표 및 시스템 Blue-print를 설계하고 이를 구현하기 위한 세부 서비스/기능, 데이터, 인프라 등을 설계함

○ 이행과제 수립

- 도출된 세부 실행 과제를 달성하기 위한 중장기 로드맵, 소요예산, 기대효과 등을 도출



[그림 3] 사업수행 방법론

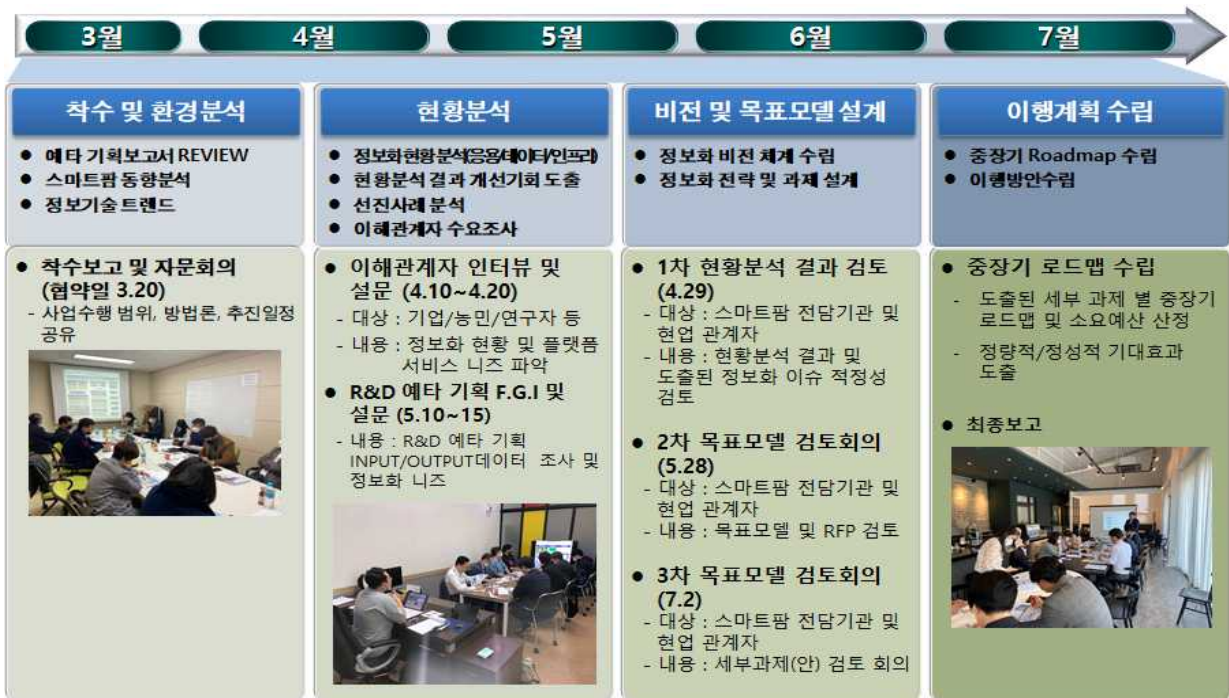
4. 사업수행 추진 일정

구분	내용	M				M+1				M+2				M+3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
사업준비	• 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업리뷰	■															
환경분석	• 스마트팜 동향 분석	■	■														
	• 정보기술 TREND 분석	■	■														
현황진단	• 응용시스템 분석	■	■	■													
	• 데이터 분석	■	■	■	■												
	• 인프라 현황 분석	■	■	■	■												
	• 법제도 분석				■	■											
벤치마킹	• 국내외 선진사례 분석		■	■	■												
수요조사	• 이해관계자 수요조사/F.G.I		■	■	■												
비전 및 목표	• 비전체계 수립					■	■										
	• 플랫폼 Blue print 수립					■	■										
기본설계	• 플랫폼 서비스 모델 정립					■	■	■	■								
	• 인프라 환경 구축					■	■	■	■								
	• 운영계획 및 거버넌스 설계									■	■	■	■				
통합 이행계획 수립	• 이행과제 도출													■	■	■	■
	• 우선순위 설정													■	■	■	■
	• 소요자원 설정													■	■	■	■
	• 로드맵 수립													■	■	■	■
	• 출구전략 수립													■	■	■	■
주요 행사	• 착수, 중간, 완료 보고회	■								■							■

[그림 4] 추진 일정 현황

5. 주요 추진 실적

□ 3월 12일 착수보고를 시작으로 7월 12일 최종 보고까지 주요 추진 일정은 다음과 같음



[그림 5] 주요 추진 일정 현황

제 2장 연구수행 내용 및 결과

제 1절 환경분석

1. 스마트팜 동향 분석

가. 분석개요

(1) 스마트팜 산업동향 분석 Framework

□ 스마트팜을 둘러싼 국내외 정책환경에 대한 분석을 실시하고 이를 통해 도출된 이슈를 기반으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 정보화 전략 수립 시 주요 고려사항으로 활용함

○ 스마트팜 동향분석은 산업분야, 정책분야, 기술분야로 구분하여 분석을 실시하며 이를 기반으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 수립을 위한 이슈 및 시사점을 도출함



[그림 6] 스마트팜 동향분석 Framework

나. 해외 스마트팜 동향

(1) 산업동향

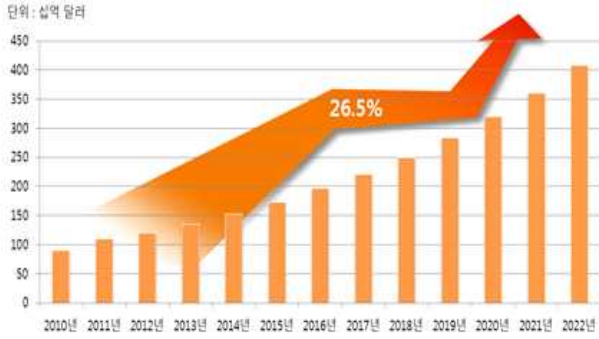
□ 글로벌 스마트팜 시장은 2022년까지 연평균 26.5% 성장할 것으로 전망되며, 시장 규모는 4,080억 달러로 추산됨

○ **(주요현황)** 現 세계 각국에서 ICT 기술을 활용하여 부가가치 창출을 위한 투자를 확대하고 있는 양상

- 국외 스마트팜 시장 전망 결과, 2022년 시장 규모는 약 4,080억 달러로 2010년부터 2022년까지 연평균 성장세 약 26.5% 정도 성장률로 지속적인 증가가 전망

- 세계 스마트팜 시장 규모는 2010년(약 900억 달러)부터 2017년(약 2,210억 달러)까지 연평균 성장세 약 20% 정도 성장률로 지속적으로 증가

<세계 스마트팜 시장 규모 추이>



< 주요 스마트팜 시장 규모 및 전망 >

연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
규모 (십억 달러)	90	110	120	135	153	173	197	221	250	283	320	360	408

* 출처 : INBEST(2016), 글로벌 '스마트팜' 경쟁 본격화...부가가치 창출 '기대' 보도자료
 ㈜비비기술거래(2017), 국내외 스마트 농업 산업 동향 분석 보고서

구분	수준(%), 격차(년)							
	한국	미국	일본	영국	네덜란드	독일	호주	중국
기술 수준	75.0	100	97.5	89.5	99.1	93.3	83.4	61.0
기술 격차	5.2	0	0.5	2.3	0	1.2	3.6	7.2

* 출처 : ㈜비비기술거래(2017), 국내외 스마트 농업 산업 동향 분석 보고서

(출처: INBEST(2016), 글로벌 '스마트팜' 경쟁 본격화...부가가치 창출 '기대' 보도자료)

□ 미국/EU 등 글로벌 메이저기업(MS, 구글 등)을 중심으로 IT 기술을 접목한 농업 분야 기업들과 인수합병 및 전략적 제휴를 확대하고 있는 추세임

○ 미국

<미국 IT 기업의 농업 투자 현황>

시기	기업	주요내용
2016년	마이크로소프트	- 몬산토와 공동으로 브라질 농업기술 스타트업에 투자(3억 레알, 1천억원)함. - 디지털 장비기술 개발함.
2015년	구글	- 천연 식물성 원료 생산업체인 임퍼서블푸드(Impossible Foods)투자함. - 농장관리 소프트웨어 업체 그나놀라(Granular)투자함. - 구글벤처스가 농업IT 스타트업 파머스 비즈니스 네트워크(Farmers Business Network)에 1,500만 달러 투자(현재 17개주 700만 에이커의 농장 관리중)함. - 기후 데이터 분석 스타트업 '웨더발'에 4,200만 달러 투자함(2011). - 물사용 등 환경제어 업체인 '크롭엑스'에 900만 달러 투자함.

- 마이크로소프트社は 2016년에 몬산토社와 함께 첨단정보기술 및 정밀농업 활용 분야에 공동 투자하였고, 구글社は 투자 펀드 이노베이션 엔데버의 FARM2050 프로젝트를 통해 전 세계의 기술 기반 농업 스타트업에 투자하고 있음

○ 유럽

- 유럽 내에는 농업 및 식품 산업 분야에 혁신적인 과학기술을 접목한 새로운 비즈니스 모델이 빠르게 확산되고, 이와 관련된 스타트업 또한 빠르게 성장 중

- * 핀란드(탈린) 2011년 에스토니아, 탈리에 VITAL FIELDS를 설립하고 농장 현장을 제어하는 프로그램을 통한 전자데이터 분석 예측을 통한 효율적 관리를 지원
- * 스위스(로잔) 2014년 설립한 Gamaya 회사는 초소형 과학 센서를 사용하여 작물의 모니터링 시스템을 제공하고 이를 기반으로 작물이 필요한 호 화학 물질을 제공하는 데 활용

<네덜란드 IT 기업의 농업 투자 현황>

기업명	사업내용
PRIVA (네덜란드)	- 온실에서 작물이 필요로 하는 온도, 습도, 조명, 영양 요소를 자동으로 관리할 수 있는 온실환경제어시스템 및 양액자동제어시스템을 개발 보급 - 또한, 온실의 환경 제어 기술을 기반으로 빌딩의 내부 환경과 에너지 소비량을 관리 할 수 있는 시스템을 개발하여 네덜란드 공공건물의 약 30%에 적용하고 있음
(Wageningen UR) (네덜란드)	- 네덜란드 농업자연식품부의 연구비를 지원받아 오이를 자동 수확할 수 있는 로봇을 개발 * 온실 환경에서 오이 만발 95% 수준의 정확도
Hortimax (네덜란드)	- 복합 환경제어기 생산 전문회사로서 브랜드 인지도가 우수하고, 우리나라에서는 파프리카 재배에 사용되고 있음.

- 네덜란드의 PRIVA, Wageningen UR, Hortimax 등 주요 기업들은 온실 작물을 위한 에너지 활용, 수확, 재배를 위한 기술개발 및 제품화를 통해 시장 경쟁력을 제고하고 있음

○ 이슈 및 Implication

- 現 세계 각국에서 ICT 기술을 활용하여 부가가치 창출을 위한 투자를 확대하고 있는 양상
- 농업분야 중에서도 스마트팜을 중심으로 한 글로벌 경쟁이 심화
- 최근 농업분야에 첨단기술이 적용되는 사례가 확대되고 있으며, 미래 신성장 분야로 주목 받음에 따라 미국의 IT 기업들이 농업분야 기업들과의 인수합병 및 전략적 제휴 등을 확대

(2) 정책 동향

□ 유럽, 미국, 일본은 국가 차원의 스마트농업 경쟁력 제고를 위한 정책적 가이드라인을 마련하고 단계별로 이에 대한 투자와 혁신정책을 추진하고 있음

유럽	미국	일본												
<ul style="list-style-type: none"> • EU는 Horizon2020 하에서 EU내 국가를 중심으로 국제협력 연구 프로젝트를 지원 • EU 국제협력연구와 별개로 4차 산업혁명과 관련된 자체적인 국가 지원 프로젝트 추진 - (네덜란드) 농업생산 및 유통소비부문의 강점강화를 위한 빅데이터 분석 기반의 농업시스템 구축 연구 추진 <p><EU 농업연구혁신프로그램과 우선순위 의제></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Horizon 2020</th> <th>농업 연구 혁신 우선순위 의제</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 과학적 탁월성 • 유럽연구위원회, 미래산기술, 디지털 프로그램, 연구인프라 • 산업적 타당성 • 혁신성(기술적 리더십, 레조스 펀드지원, 중소기업 혁신) • 사회적 도전과제 • 보편 연구 결과, 농업개발(에너지, 에너지, 교통, 기후 환경지원, 포용 혁신, 안전성) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 농업, 엔지니어링, 가치 창출, 지속가능한 농업 생산 • 자원관리(토양, 수자원, 생물 다양성 등) 더욱 강화한 동식물 • 농업과 자연환경의 통합 생태계 접근 • 농업, 농촌혁신 강화, 농촌지역 정책 현대화 • 농촌지역의 새로운 개발(가치사슬, 다원적 기능 등) • 농촌지역의 정책, 사회적 자본 강화 </td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*출처 : Horizon 2020, European Commission(2016) 참고</small></p>	Horizon 2020	농업 연구 혁신 우선순위 의제	<ul style="list-style-type: none"> • 과학적 탁월성 • 유럽연구위원회, 미래산기술, 디지털 프로그램, 연구인프라 • 산업적 타당성 • 혁신성(기술적 리더십, 레조스 펀드지원, 중소기업 혁신) • 사회적 도전과제 • 보편 연구 결과, 농업개발(에너지, 에너지, 교통, 기후 환경지원, 포용 혁신, 안전성) 	<ul style="list-style-type: none"> • 농업, 엔지니어링, 가치 창출, 지속가능한 농업 생산 • 자원관리(토양, 수자원, 생물 다양성 등) 더욱 강화한 동식물 • 농업과 자연환경의 통합 생태계 접근 • 농업, 농촌혁신 강화, 농촌지역 정책 현대화 • 농촌지역의 새로운 개발(가치사슬, 다원적 기능 등) • 농촌지역의 정책, 사회적 자본 강화 	  <ul style="list-style-type: none"> • 중점 투자분야에 농수산물분야 ICT 융합기술을 포함하고, 국가과학기술위원회(NSTC) 주도로 원천·상용화 기술 투자 확대 • 미국 로보틱스 로드맵(16)에서는 농업분야에 대한 방향성을 제시하고 있는데, 정밀농업 및 정밀목축업 방향을 제시 • 미국은 지속되는 가뭄 및 농작물 생산 악화로 인한 기후변화에 따른 스마트 농업전략을 발표 	<p><EU 농업연구혁신프로그램과 우선순위 의제></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>농업개척</th> <th>주요내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기업농지 소유 자유화</td> <td>농업생산법인에 지분 50%이상 출자 허용</td> </tr> <tr> <td>무인영작 확대</td> <td>무인농기구 2020년까지 실용화, 관련법제 정비</td> </tr> <tr> <td>식물공장 건설 확대</td> <td>공산품 생산공장을 식물재배 첨단 시설로 전환</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>출처 : IBS Global(2016), ICT기반 스마트 농업 스마트농업 국내외 시장현황과 핵심기술개발동향</small></p> <ul style="list-style-type: none"> • 일본재흥전략(16)을 통해 '선제적 농림수산업 촉진과 수출 강화'를 목표로 두고 농업농촌 경쟁력 및 지속가능성 확보를 위해 노력 • 사람을 대신해 농사를 짓는 무인영작 시스템 2016년에 도입한다고 발표 • 일본은 산학연 전문가그룹을 운영하여 4차 산업혁명에 대응한 농업과학기술 혁신의 방향을 함께 구상하며, 기술기반 혁신정책을 꾸준히 추진 	농업개척	주요내용	기업농지 소유 자유화	농업생산법인에 지분 50%이상 출자 허용	무인영작 확대	무인농기구 2020년까지 실용화, 관련법제 정비	식물공장 건설 확대	공산품 생산공장을 식물재배 첨단 시설로 전환
Horizon 2020	농업 연구 혁신 우선순위 의제													
<ul style="list-style-type: none"> • 과학적 탁월성 • 유럽연구위원회, 미래산기술, 디지털 프로그램, 연구인프라 • 산업적 타당성 • 혁신성(기술적 리더십, 레조스 펀드지원, 중소기업 혁신) • 사회적 도전과제 • 보편 연구 결과, 농업개발(에너지, 에너지, 교통, 기후 환경지원, 포용 혁신, 안전성) 	<ul style="list-style-type: none"> • 농업, 엔지니어링, 가치 창출, 지속가능한 농업 생산 • 자원관리(토양, 수자원, 생물 다양성 등) 더욱 강화한 동식물 • 농업과 자연환경의 통합 생태계 접근 • 농업, 농촌혁신 강화, 농촌지역 정책 현대화 • 농촌지역의 새로운 개발(가치사슬, 다원적 기능 등) • 농촌지역의 정책, 사회적 자본 강화 													
농업개척	주요내용													
기업농지 소유 자유화	농업생산법인에 지분 50%이상 출자 허용													
무인영작 확대	무인농기구 2020년까지 실용화, 관련법제 정비													
식물공장 건설 확대	공산품 생산공장을 식물재배 첨단 시설로 전환													

○ 유럽

- 정밀농업 분야에 대한 EU 차원의 연구역량 및 회원국 간의 연구 협력 네트워크 강화, 농업과 ICT 융합 연구개발의 효율성 제고 등을 추진하기 위해 EU 차원의 국제공동 연구 프로젝트(EU ICT-AGRI 프로젝트)를 2009년부터 시작하여 2017년까지 진행함
 - * (네덜란드) 산학연협력을 통해 그린포트(green ports)와 시드밸리(Seed Valley)라는 원예산업 클러스터 단지를 조성하여 기업, 연구기관, 정부가 산-학-연 협업을 이루며 기술혁신을 추진하고 물류를 비롯한 기반시설을 제공

○ 일본

- 정부 차원에서 농업 ICT 융합 기술 연구개발을 적극적으로 지원하고 있으며, 농업의 국제 경쟁력 향상을 통하여 현재 약 4,500억 엔의 농산물 수출액을 2020년 1조 엔으로 확대할 계획
 - * 농림수산성은 '농업계와 경제계의 협력에 의한 첨단 농업모델 확립 실증사업'을 2014년에 착수하여 농업에 ICT 기술을 적용하여 저비용·고효율의 생산체계 구축을 위한 정부와 기업의 공동 프로젝트 대상으로 정부 보조금을 지급

○ 미국

- ‘농업 부문의 성장이 식량안보에 직접적인 해결방안이 된다는 인식 하에 90년대부터 장기 지속 가능한 농업 및 환경 촉진을 주요 전략으로 설정
 - * 미국 농업은 영농규모가 크고 첨단기계의 사용이 활발해 농산물 생산량 및 교역량 측면에서 세계적으로 높은 비중을 차지
 - * 농무부(U.S Department of Agriculture)를 중심으로 농업 ICT 융합 R&D 정책을 추진하고 있고, 주로 장기적이고 고위험·고수익(Hish Risk, High Return) 과제를 추진

○ 중국

- 2016년 발표된 제13차 5개년 계획에서 ‘농업과 IT 산업의 융합을 통한 스마트농업 분야의 발전을 이뤄내고 궁극적으로 농업 생산량을 향상시킬 것’ 이라는 내용을 명시
 - * 2018년 발표된 1호 문건에 포함된 ‘농촌진흥전략실시(實施鄉村振興戰略)’ 항목에서 농업 분야에의 사물인터넷, 3S 기술 응용 등이 구체적 방안으로 제시됨

○ 독일

- 24개의 교육, 연구 연방기관, 농기계 제조업체 등 민간 업체들이 공동으로 진행하는 ‘iGreen’ 프로젝트를 진행하여 위치기반 서비스, 지식 네트워크를 바탕으로 농기계의 효율성을 높이는 연구를 진행


○ 덴마크

- 크리스텐센 농장에서는 빌딩 형태의 입체식 자동 식물공장과 태양광, 고압 나트륨램프를 병행한 광원 시스템과 통제된 시설 안에서 환경을 인공적으로 조절하여 농산물을 공산품처럼 생산

(3) 기술 동향

□ 정밀농업을 위한 모니터링 시스템, 생육환경 감시 및 물류 등 스마트팜 관련 실시간 계측부터 유통까지 전 과정에 대한 ICT 기술개발이 이루어지고 있음

미국



- 정밀농업을 위한 대표적인 시스템은 Climate Corporation의 'Climate Fieldview Pro'와 Trimble사의 'Connected Farm' 등이 있음
- Climate Corporation에 따르면 프로그램 이용료는 에이커 당 15달러이지만 시스템 덕분에 에이커당 수익이 100달러 증가되는 것으로 나타남
- 이러한 서비스는 콤파인 내부에서도 가능하지만 스마트폰에서도 이용이 가능하여 활용도가 더욱더 증가됨

현황 및 Implication

- 해당지역의 30년 기후, 토질, 토양의 수분함량, 파종될 종자의 특성 등 빅데이터를 분석하여 최적의 깊이로 파종할 수 있도록 조절하고 모니터링이 가능함

일본



- 일본은 후지쯔, NEC, IBM, NTT 등 유수의 기업들이 농업분야에 ICT기술을 접목하여 다양한 서비스를 제공
- IBM의 농산물 이력추적 서비스, NEC의 사물지능통신(M2M) 기반 생육환경 감시 및 물류 서비스(커넥티브: Conexive), 후지쯔의 농업관리 클라우드 서비스(아키사이) 등
- IoT센서를 이용하여 데이터를 실시간으로 계속수집하는 동시에 클라우드 서비스를 이용한 데이터를 축적/분석하여 토마토 등 작물재배에 활용

현황 및 Implication

- 시스템을 통해 농가에서는 수확량이 20~30% 증가하였으며, 농가별 생산계획과 수확량 예상 등의 확인 및 일괄 관리가 가능하여 각종 기반 데이터로 활용

○ 미국

- 정밀농업을 위한 대표적인 시스템은 Climate Corporation의 ‘Climate Fieldview Pro’ 와 Trimble사의 ‘Connected Farm’ 등이 있음
- Climate Corporation에 따르면 프로그램 이용료는 에이커당 15달러이지만 시스템 덕분에 에이커 당 수익이 100달러 증가되는 것으로 나타남
- 이러한 서비스는 콤팩트 내부에서도 가능하지만, 스마트폰에서도 이용할 수 있어 활용도가 더욱더 증가됨

○ 일본

- 일본은 후지쯔, NEC, IBM, NTT 등 유수의 기업들이 농업분야에 ICT 기술을 접목하여 다양한 서비스를 제공
- IBM의 농산물 이력추적 서비스, NEC의 사물 지능통신(M2M) 기반 생육환경 감시 및 물류 서비스(커넥시브 : Connexive), 후지쯔의 농업관리 클라우드 서비스(아키사이) 등
- IoT 센서를 이용하여 데이터를 실시간으로 계측·수집하는 동시에 클라우드 서비스를 이용한 데이터를 축적/분석하여 토마토 등 작물 재배에 활용

○ 이탈리아



* 합리적인 재배관리와 기계화가 이루어진 것임과 동시에 합리적 재배관리를 위한 정확한 기상자료를 농가들이 실시간으로 제공

- 이탈리아 남티롤은 사과재배 면적이 18,500ha로 약 5,000 농가가 밀집된 지역이며, 남티롤의 사과 생산량은 5,000kg/10a로 국내 생산량에 비해 2.3배 높고, 생산단가는 496원/kg으로 국내 단가의 0.44배에 불과
- 남티롤에는 중앙과 지자체에서 운용하는 기상관측장치가 131개소에 설치되어 보다 정확한 기상자료를 실시간으로 농가들이 제공

○ 대만



- 무선센서네트워크(WSN, Wireless Sensor Network) 기반의 실시간 데이터를 수집하는 센서노드의 효율적인 데이터 수집을 위해 자동백업 메커니즘을 개발
- WSN은 게이트웨이 일부가 고장 나더라도 데이터 패킷에러가 발생하지 않는 시스템 개발
- 농작물 환경 모니터링 시스템, 멀티채널 무선센서 네트워크 기술 및 농업 클라우드 기반 온실모니터링 시스템 등이 개발되어 농업생산의 효율성 향상에 기여

나. 국내 스마트팜 동향

(1) 산업동향

- 국내 스마트팜 산업은 시설원예를 중심으로 산업이 발전하고 있으며, 정부의 지속적인 투자 확대에 따라 스마트팜 관련 농가 및 재배면적은 증가할 것으로 전망

<미국 IT 기업의 농업 투자 현황>

구분	농가수(호)	시설면적(ha)
전체시설(A)	151,496	64,528
ICT 시설	정부지원	769
	민간 등	489
	계(B)	1,258
비율(B/A)	1.7	1.9

출처 : 한국농촌연구원(2016). 스마트팜 실태 및 성공요인 분석

<연도별 정부 지원 현황>

구분	~2013년	2014년	2015년	계
시설원예(ha)	345	60	364	769
축산(호)	-	30	156	186

출처 : 한국농촌연구원(2016). 스마트팜 실태 및 성공요인 분석

<축산 부문 주요 축종의 보급 현황>

구분	한우	젖소	양돈	양계	기타	전체
전체 농가	98,372	8,454	4,991	42,004	2,172	155,993
스마트팜 도입 농가	1	37	179	40	2	261
비주	0.0	0.4	3.6	0.1	0.1	0.2

출처 : 한국농촌연구원(2016). 스마트팜 실태 및 성공요인 분석

<시설원예 스마트팜 농가 온실 형태>

구분	단동	연동	유리온실	계
농가(호)	121(22.5%)	323(42.5%)	266(35.0%)	760(100%)
면적(ha)	61(8.8%)	213(30.8%)	418(60.4%)	692(100%)

출처 : 한국농촌연구원(2016). 스마트팜 실태 및 성공요인 분석

<스마트팜 과수 품종별 재배면적 현황>

구분	배	사과	감귤류	민감류	기타	계
농가(호)	13(14.0%)	20(21.5%)	7(7.5%)	17(18.3%)	36(38.7%)	93(100%)
면적(ha)	18.1(17.3%)	63.1(60.1%)	2.6(2.5%)	6.5(6.2%)	14.7(14.0%)	105.0(100%)

출처 : 한국농촌연구원(2016). 스마트팜 실태 및 성공요인 분석

[그림 7] 국내 스마트팜 보급 현황

- 시설원예 부문의 스마트팜 보급 면적은 1,258ha, 전체 시설면적의 1.9% 수준으로 조사
- 스마트팜 보급 농가 927호 중 시설원예 분야의 스마트팜 적용 농가는 760호(전체 농가의 82%)로 스마트팜은 대부분 시설원예 분야에 집중
- 국내 농림축산식품 산업 분야 기업은 대부분 중소·중견기업으로 구성되어 있으며 각 분야별 일부 기업이 시장을 주도하고 있음

기업	국내 스마트팜 관련 기업 동향
SK텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 올해 초 농림축산식품부가 추진 중인 '스마트팜 확산 가속화 대책'에 동참하기로 함 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트팜 통신비 지원 및 전용 요금제 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜의 사용 방식에 맞는 전용 요금제를 만들고, 올해 연말까지 스마트팜을 도입하는 가입자에게 2년간 전용 요금제 월정액을 면제하는 프로모션을 추진 중 ▶ 상설 교육장 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜에 대한 농민들의 이해도와 활용도를 높이기 위해 세종시 연동면에 조성 중인 8264㎡(2,500평) 규모의 공동 농장인 '두레농장'을 스마트팜 교육장으로 활용 ▶ 스마트팜 인프라 구축 ▶ 농협을 통한 스마트팜 제품 공급 등의 농가 지원 계획임 <ul style="list-style-type: none"> - 농민들의 원활한 스마트팜 이용과 창조마을 서비스 활성화를 위해 사물인터넷(IoT) 특화 전용기술인 '로라(LoRa)' 네트워크를 구축할 계획 - 세종·성주·부여·논산 등 스마트팜 농가가 위치한 농산물 주산지들 대상으로 전용망을 확대할 방침

기업	국내 스마트팜 관련 기업 동향
KT	<ul style="list-style-type: none"> ◆ IoT 통신망·양액기·유동팬·모터 등으로 구성된 'KT 기가 스마트팜 2.0' 솔루션을 선보이고 농가를 대상으로 한 보급 사업을 확대 이 솔루션은 기존 버전보다 구축비를 40% 줄일 수 있어, 초기 투자의 부담을 줄임 ▶ 스마트팜 도입 효과를 홍보하기 위해 서울·용인·담양·부여·성주 등 5곳에 스마트팜 실습교육장을 운영 중이며, 용인·김제·논산·성주·춘천에 현장지원센터를 설치해 농가의 스마트팜 도입 지원
LG 유플러스	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 농민들의 원활한 스마트 팜 이용 및 창조마을 서비스 활성화를 위해 사물인터넷(IoT) 특화 전용기술인 'NB-IoT'를 적용한 네트워크를 구축하는 등 관련 인프라 확충에 나설 계획임 ▶ 스마트팜 농가가 위치한 농산물 주산지를 대상으로 전용망을 구축해 점차 확대할 방침으로, 전용망 구축이 완료되면 스마트팜을 구축하려는 농가의 초기 투자비용과 유지 보수비용을 절감할 수 있게 될 전망 ▶ LG 유플러스는 외부 업무가 많은 농가를 대상으로 홈 IoT와 IoT캡스 서비스를 확대할 계획이다. 스마트팜 도입 농가가 IoT캡스 서비스를 신청하면 기존 보안서비스의 1/3 수준인 월 2만8,600원(VAT 포함)에 이용할 수 있도록 함
(주)그린CS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 스마트팜 ICT 장비, 스마트팜 빅데이터 모델링, 싸이렌팜(온습도, 정전, 도난경보 등) 등 스마트팜 분야 진출을 위한 기술개발을 추진 중 ▶ 스마트팜 ICT 복합 환경 제어기(센서 및 원격 모니터링, 사용자 환경 제어, 원격제어 등), 스마트팜 작물 생육 진단 빅데이터 서비스 ▶ 온도/습도, 정전, 도난경보까지 스마트폰으로 확인하는 우리 농장 하우스 창고 지킴이
(주)나래 트랜드	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 원격 제어관리가 가능한 “반딧불이 스마트팜” 을 SK텔레콤과 전국에 보급 중 ▶ 시설물, 시설원에 하우스, 축사 등 시설물 자동제어 및 원격제어를 위한 IoT 제어장치를 개발 ▶ 차광막/차고문 제어, 스프링클러 제어, 관수밸브 제어, 애완동물 먹이/급수 제어, 조명제어, 출입문 제어 등의 기능
(주)농정 사이버	<ul style="list-style-type: none"> ◆ IOT, 스마트팜, 빅데이터, 클라우드팜 등을 적용하여 온실, 축산, 유통, 과수 등 다양한 분야의 개발과 실증에 주력 ▶ 관제실에서 각 지역에 분산되어 있는 스마트농장 경영관리를 유 무선 통신망으로 양방향 동시에 컨설팅, 진단, 예측, 제어, 경보, 저장, 복구 등을 공유하는 지능형 시스템

○ 대기업 투자 현황

- SK텔레콤은 스마트팜 이용과 창조마을 서비스 활성화를 위해 사물인터넷 특화 전용기술인 로라(LoRa) 네트워크를 구축할 계획이며 세종·성주·부여·논산 등 스마트팜 농가가 위치한 농산물 주산지를 대상으로 전용망을 확대할 계획
- LG 유플러스는 농민들의 원활한 스마트팜 이용 및 창조마을 서비스 활성화를 위해 사물인터넷(IoT) 특화 전용기술인 'NB-IoT'를 적용한 네트워크를 구축하는 등 관련 인프라 확충에 나설 계획

○ 중소기업 투자 현황

- 스마트팜 관련 사업에 참여하고 있는 일부 대기업(케이티, 엘지유플러스 등)을 제외하면 대부분 종사자 10명 내외, 매출 규모 30억 원 내외의 중소기업으로 열악한 산업구조

○ 이슈 및 Implication

- 전 세계적으로 스마트팜에 대한 관심이 증대되고 향후 시장 규모가 크게 성장할 것으로 전망됨에 따라 국내 대기업에서도 스마트팜에 대한 투자를 확대
- 주요 대기업뿐만 아니라 다양한 중소기업 및 벤처기업에서 스마트팜 관련 기술개발 및 사업영역 확장을 지속적으로 추진 중

(2) 정책동향

□ 문재인 정부에서 국정과제 중 원격제어를 통한 스마트팜 고도화를 추진하고 인공지능 기반 무인화 과학화를 추진할 계획이며, 농림식품부/농진청에서 실질적인 스마트팜 구현을 위한 기술적 역량 강화에 집중하고 있음

문재인 정부 국정운영과제

<사람이 살아가는 농산어촌>

전역17. 사람이 돌아오는 농산어촌

국정과제 81	누구나 살고 싶은 복지 농산어촌 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 교통·의료 등 농산어촌 생활 인프라 확충 • 농산어촌 부존자원을 활용하여 맞춤형 일자리 창출 및 국민 휴식 공간 조성
국정과제 82	농어업인 소득안전망의 촘촘한 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 쌀 수급균형 달성 및 쌀값 안정, 직접지불제 등 단계적으로 확대 개편 • 자연재해로 인한 농어업 피해 보전
국정과제 83	지속가능한 농식품 산업 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 환경 친화적이고 스마트한 농식품산업 확산 및 먹거리 종합계획 수립 • 농어업·농어촌 특별위원회, 농어업회의소 등 협치·참여 행정 확산

- 문재인 정부 국정운영과제의 20대 국정전략 중 하나로 과학기술 발전이 선도하는 4차 산업혁명'을 설정하고 이를 위한 실천과제를 제시
- 농수산업의 생산성 제고와 일손부족 문제 해소를 위해 원격제어 기반 1세대에서 정밀재배 기반 2세대 스마트팜·양식장으로 고도화(17-)하고, 파종수확로봇 및 수중건설 로봇 현장보급(-22)을 추진

농림식품부/농진청 주요 정책 방향

<농진청 농진청 업무추진 방향>

농진청농진청으로 추진의 범위 및 방향 정립

1. 농진청의 역할 및 방향 정립

- 농진청의 역할 및 방향 정립
- 농진청의 역할 및 방향 정립

<농식품부 업무추진 방향>

과학농업의 농사도, 관상하고 소비하는 나라

농진청을 넘어 농업·농촌의 동반성장

1. 농사도, 관상하고 소비하는 나라

- 농사도, 관상하고 소비하는 나라
- 농사도, 관상하고 소비하는 나라

- 농식품부는 걱정없이 농사짓고 안심하고 소비하는 나라를 목표로 스마트농업 확산을 통한 농식품산업의 성장을 위한 다양한 정책을 추진
- 농진청은 농업기술혁신으로 국민의 삶의 질 향상 건립을 목표로 첨단기술 융복합을 통한 미래성장동력 확보와 안전한 먹거리 생산, 농업농촌 활력증진을 위한 정책을 추진

□ 2013년 ‘농식품 ICT 융복합 확산대책’을 마련하여 생산, 유통, 소비 등 부문별 ICT 융복합 현황을 진단하고, 스마트팜 보급, R&D, 산업 생태계 조성 등 정책 기본 방향을 설정

○ 정부는 ‘스마트팜’을 혁신성장 선도사업으로 선정, 종합대책 마련하여 기존의 농가 단위의 스마트팜 보급 전략을 보완, 정책대상을 청년 농업인, 전후방 산업으로 확대, 집적화된 확산거점 조성

- 스마트팜 전후방 산업 경쟁력을 강화하기 위해 ‘스마트팜 실증단지’를 중심으로 스마트팜 기자재 전시 및 테스트, 스마트팜 체험, 스타트업 창업 지원 등을 통해 기자재·바이오 등 실증연구와 제품화를 추진
- 농식품부는 ‘스마트팜 확산방안’을 통해 2022년까지 전국에 혁신밸리 4개소를 조성한다는 계획을 밝혔고 1·2차 공모를 거쳐 경북(상주), 전북(김제), 경남(밀양), 전남(고흥)을 선정
- 혁신밸리에서 생산되는 데이터를 체계적으로 수집하고 분석·제공할 수 있도록 빅데이터 센터를 1차 조성지역(경북, 전북)에 조성(신규, 39억 원) 할 계획
- 생산, 유통 등 농식품 전 분야의 데이터를 수집·저장·분석하기 위해 신규사업으로 47억 원을 배정, 중앙 기반(플랫폼)을 구축할 계획으로 있음
- 또한, 영세한 ‘스마트팜’ 기자재 업체들이 국가표준을 적용할 수 있도록 45억 원의 예산으로 전문상담(컨설팅) 및 시제품 검정비용 등을 지원하는 ‘스마트팜 정보통신기술(ICT) 기자재 국가표준 확산지원’ 사업을 추진할 예정

○ 이슈 및 Implication

- 농수산업 산업혁신을 위해 인공지능 기반 무인화·과학화로 친환경 정밀 농수산업 실현을 제시 향후 중앙 정부 차원에서 스마트팜 관련 분야의 정책적 투자를 지속적으로 강화될 전망
- 농림부, 농촌진흥청을 중심으로 실효성인 스마트팜 관련 정책을 시행하며, 농업/농촌의 경제성 향상 및 미래먹거리 대안 확보를 위한 기술적 역량 강화에 중점을 두고 있음

(3) 기술동향

□ 우리나라는 스마트팜에 대한 중요성을 인식하고 농촌진흥청에서 주도적으로 3세대에 걸친 한국형 스마트팜 개발을 추진 중에 있으며 향후 이를 통해 도출되는 데이터의 효율적 운영 및 활용을 위한 대응방안 마련이 필요한 시점임



- 농작업의 편의성 향상 목적의 자동화 및 ICT 기술의 시설 적용이 가능한 상태로 1세대 개발이 완료된 상태
- 현재 개발 중인 2세대 스마트팜은 정밀 생육관리와 환경관리 자동화를 목적으로 생육상태 진단 및 예측, 수확 시기 및 수확량을 예측할 수 있는 빅데이터 기반 기술로서 2018년을 목표로 개발을 완료할 예정
- 최종 3세대 스마트팜은 2020년까지 1세대와 2세대 기술을 기반으로 에너지 최적화와 시설 내 온·습도 조절 등에 대한 무인 자동화 시스템을 구축하여 플랜트 수출을 목표로 함

○ 現 국내 농가에서 일부 개발된 기술을 활용하여 스마트팜 농가에 적용하여 시범운영을 통한 그 효과성을 검증하고 있음

경원 (S 농가)

- ICT를 도입하여 견고함 내구성 시설보호의 문제를 통해 전기사고, 화재에 대비하는 시설 도입
- 약 40대의 CCTV와 스마트팜 설비 때문에 농가를 24시간 확인이 가능하며, 현재 상황을 휴대전화로 알 수 있음

경북 (A 농가)

- 비닐하우스 안과 밖에 축성센서자동개폐기 CCTV를 설치하여 작물 성장에 영향을 미치는 온도습도 CO2바람 등을 측정하고 이를 컴퓨터와 스마트폰으로 전달해 멀리 떨어진 곳에서 원격관리 할 수 있는 시스템원스톱관리시스템

전북 (B 농장)

- 자동급이기 사료빈관리기, 음수관리기, 온사환경관리기, 생산경영관리SW 도입
- 사람이 직접 분뇨탱크에 들어갈 필요가 없기 때문에 인력관리 효율성이 증가

경남 (P 농가)

- 유리온실(1동) 시설면적(10000m²) 근로자(3명) 수경재배를 통한 스마트팜 시설
- 빅데이터를 활용하여 위험관리에 대응하고 있으며 동일기간에 더 많은 수확량이 산출될 수 있도록 확률을 높이는 과정을 통해 생산량이 크게 증가

전남 (H 농가)

- 스마트팜 시설을 도입 후 생산성 향상, 품질향상, 노동력 절감, 소득 증대, 에너지 절감을 목적으로 도입
- 농가에 상시 근무하는 인원은 2명으로 기존 농가 시스템에 비교하면 매우 적은 편이며 가장 바쁜 시기에도 인력 6명으로만 단기 작업 진행

충남 (B 농가)

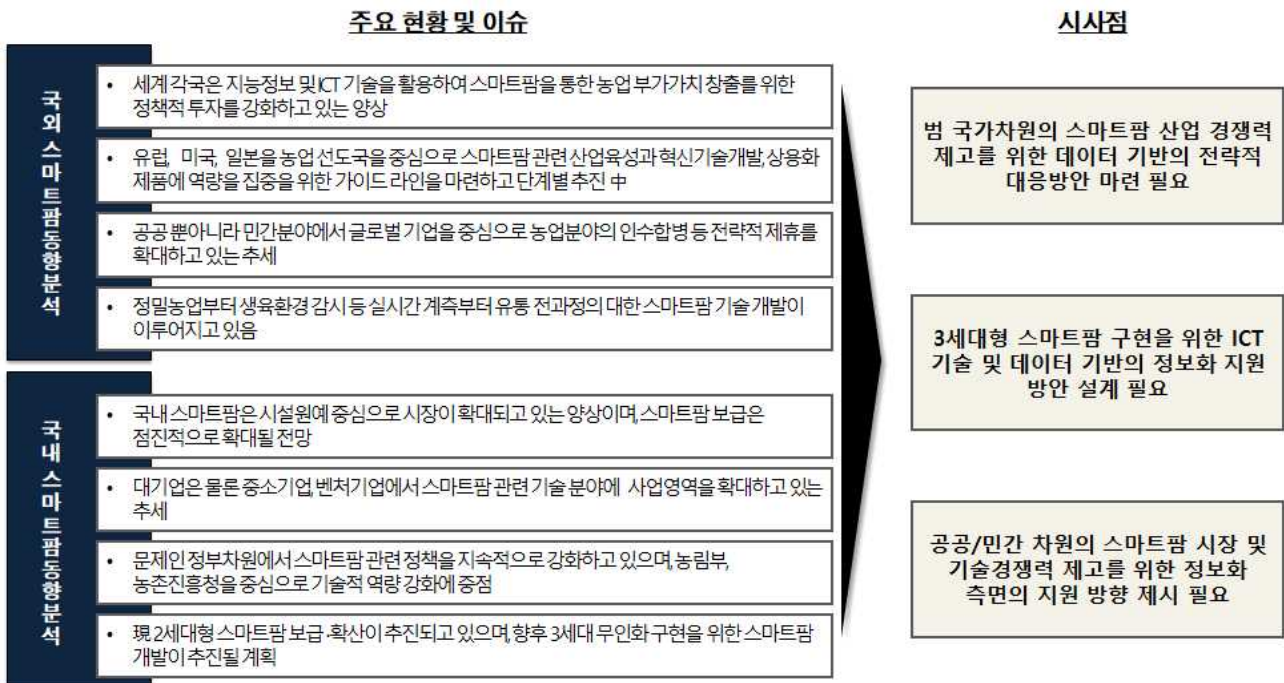
- 환경관리, 발정체크, 음수관리, TMR배합기, 생산경영관리 SW, 자동착유기, 자동급이기, 냉각기 관리기, 유성분 측정기
- 65% 수태율이 77%로 상승함과 동시에 우유의 질 향상이 절대적으로 상승



○ 이슈 및 Implication

- 現 2세대형 스마트팜 개발을 추진되고 있으며, 전국단위로 관련 기술을 적용한 스마트팜이 운영 中
- 향후 정부 차원의 무인화 구현을 위한 3세대 한국형 스마트팜 개발이 진행될 계획이며, 이를 통해 도출되는 데이터 활용 방안 마련이 요구

다. 스마트팜 동향 분석 종합



2. 정보기술 Trend 분석

가. 분석개요

(1) 분석 목적 및 대상

□ 국내외 해외 최신 정보기술 환경 및 동향을 분석하고, 향후 최신기술의 도입/적용을 목적으로 유력한 대상 후보기술의 적용 가능성을 검토, 본 사업 추진 전략 수립의 방향성 제시에 대한 근거를 마련함

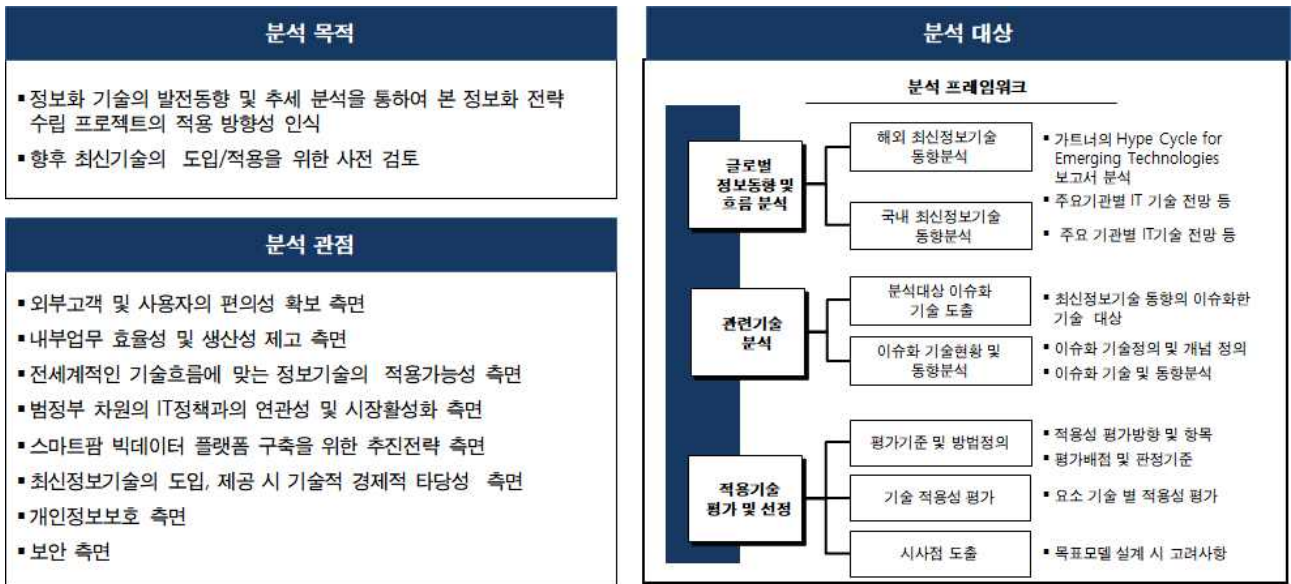
○ 분석 목적

- 정보화 기술의 발전 동향 및 추세 분석을 통하여 본 정보화 전략 수립 프로젝트의 적용 방향성 인식
- 향후 최신기술의 도입/적용을 위한 사전 검토

○ 분석 관점

- 고객과 사용자의 편의성 확보 측면
- 내부업무 효율성 및 생산성 제고 측면

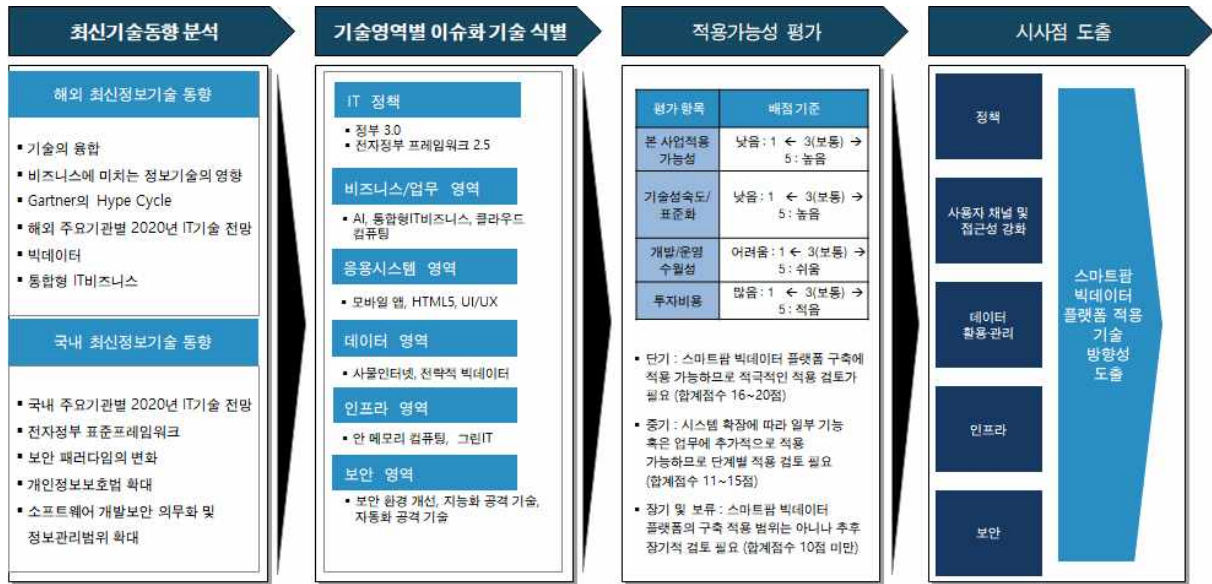
- 전 세계적인 기술 흐름에 맞는 정보기술의 적용 가능성 측면
- 범정부 차원의 IT 정책과의 연관성 및 시장 활성화 측면
- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 추진 전략 측면
- 최신정보기술의 도입, 제공 시 기술적 경제적 타당성 측면
- 개인정보 보호 측면
- 보안 측면



[그림 8] 정보기술 Trend 분석 개요

(2) 정보기술 Trend 분석 Framework

- 최신기술 동향분석, 기술영역별 이슈화 기술 식별을 통한 연관기술 도출, 정보기술 적용 가능성 분석, 시사점 도출을 통한 목표모델 구현을 위한 고려사항 정리의 순서로 진행함
- 국내외 최신 기술 동향을 list-up하고 이를 기반으로 기술영역별 이슈화를 식별함
 - 도출된 이슈 및 기술을 대상으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 시 적용 가능성 평가를 통해 단기/중기/장기 관점에서 도입 기술을 도출함



(3) 주요 조사기관 정보기술 동향분석

□ 전자정부

- 전자정부 2020은 지능정보기술 중심, 통합된 개인화 서비스, 정치 사회 분야 파트너십 확산, 지속가능한 발전을 목표로 정보화 방향성을 지향하고 있음



□ 글로벌 IT 기술 TREND 분석 기관

- Gartner, Deloitte, EMC 등 글로벌 리서치 및 컨설팅 전문기업과 정보통신산업진흥원(NIPA), 한국정보화진흥원(NIA), 삼성 SDS 매년 자체적으로 IT 트렌드를 분석하여 최신기술을 선정, 차년도 IT 흐름을 전망

○ 해외 주요기관 2020 IT 전망

해외기관	주요 IT 기술
Strategic Technology Top 10 (Gartner 2020)	<ul style="list-style-type: none"> Hyperautomation, Multiexperience, Democratization of Expertise, Human Augmentation, Transparency and Traceability, The Empowered Edge, Distributed Cloud, Autonomous Things, Practical Blockchain, AI Security
Tech Trends 2019 (Deloitte2019년)	<ul style="list-style-type: none"> 5G, 인공지능, 스마트스피커 등 미디어 및 통신산업 관련 기술을 향후 IT 미래 선도기술로 전망
10 IT Predictions for 2020 (델 테크노로지 2020년)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 가시성과 IT 인프라의 단순화 다양한 클라우드 모델의 공존 확산 필요한 만큼만 사용하는 IT 소비 모델 거대 기업들의 엣지(Edge) 컴퓨팅 채용 지능형 디바이스가 바꿔 놓을 업무 및 협업 방식

○ 국내 주요기관 2020 IT 전망

해외기관	주요 IT 기술
2020년 IT산업 10대 이슈 (정보통신산업진흥원)	<ul style="list-style-type: none"> AI 시대, 자율 주행 자동차, 블록체인, 가상현실, 로봇, 가짜 뉴스 확산 경계, 불안정한 기술 위험, 맞춤형 의료
2020년 IT 트렌드 전망 (한국정보화진흥원)	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 시스템, 데이터 애널리틱스, 자동화, 블록체인, 산업용 IoT, 클라우드와 엣지 컴퓨팅, 가상현실, 지능형 보안, 신뢰와 리스크 관리, 가시성과 통찰력
2020년 IT 9대 메가 트렌드 (삼성SDS)	<ul style="list-style-type: none"> 통합형 IT 비즈니스, 빅데이터를 통한 가치 창출, 클라우드 서비스의 발전, 지능화된 보안 위협, 공격적 특허전략, 차량의 스마트 기기화, 그린 IT 진보, 개방형 생태계를 통한 기업 성장

(4) 정보화 기술 동향분석 방향성

- 현재 정보기술은 빅데이터 AI 등을 통해 객관적 데이터에 근거한 서비스를 추구하는 방향으로 발전하고 있으며, 범국민의 정보화 환경을 고려하여 스마트팜 관련 기술을 동향분석 범위에 포함
- IT 정보기술과 스마트팜 관련 기술을 최신 TREND를 반영하여 가트너 2020 Hype Cycle을 고려한 적용 가능한 평가 대상 기술 10개를 도출함
 - (분석대상 정보기술) 빅데이터, 엣지컴퓨팅, 차세대 디지털 디바이스, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, AI, 블록체인, 가상현실, 5G, 정보보안 기술



나. 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 기술

(1) 빅데이터

- IT의 일상화 및 스마트시대의 도래로 인해 데이터 폭증이 증가하였으며, 기존 데이터의 저장, 관리에 한계성 발생에 따른 빅데이터 환경변화는 정보화 시대의 새로운 패러다임을 견인하는 역할을 담당함
- 기술 정의
 - 과거보다 규모가 크고 복잡한 데이터 세트를 수집, 분석, 실험하고 다룰 수 있는 역량을 말하며, 의사 결정 및 결과를 개선할 수 있는 통찰력 확보를 위해 실시간 데이터 플로우를 활용하는 기술
- 기술 동향 및 현황
 - 대규모 데이터를 기반으로 한 자연어처리, 기계학습, 인공지능 기술로 정보의 맥락이해와 추론서비스의 상용화가 이루어 짐

구분	주요 기술 및 내용
분산처리 기술	• 하둡(Hadoop), 분산파일시스템(HDFS), 분산데이터베이스(Hbase), MapReduce 등
인메모리 기술	• 메모리상에 필요한 데이터를 인덱스에 보관함으로써 데이터 검색 속도를 높임
의미분석 및 데이터 마이닝 기술	• 통계 계산 및 그래픽을 위한 'R' 언어
비정형 데이터 처리 기술 (NoSQL)	• 아파치社Cassandra와 CouchDB, 구글社BigTable, 아마존社DynamoDB, IBM社 LotusDomino 등

- 빅데이터는 대용량 데이터, 비정형화된 데이터의 수집, 검색, 데이터 전처리 및 분석 기술, 시각화 기술 등이 중요

○ 활용 분야

- (공공부문) : 국방분야(테러위협 분석 등), 의료분야(질병 진단 및 유전자 분석 등), 에너지 분야(전력수요 예측 및 자원탐사 등)에서 활용
- (민간부문) : 방대한 고객·업무·거래 데이터를 활용하여 신속한 의사결정, 미래 수요 예측, 조직 및 업무 성과관리 개선과 방대한 데이터 세트의 고급 분석을 실험 및 연구를 위해 활용

○ 활용 분야 및 시사점

- 빅데이터는 조직이 내부적으로 관리하는 자산데이터를 기반으로 외부기관과의 연계·통합, 외부 데이터를 오픈 플랫폼상에서 공유되어야 확보할 수 있으므로, 정보의 공유를 통한 수집 및 확보가 핵심임

(2) 엣지 컴퓨팅

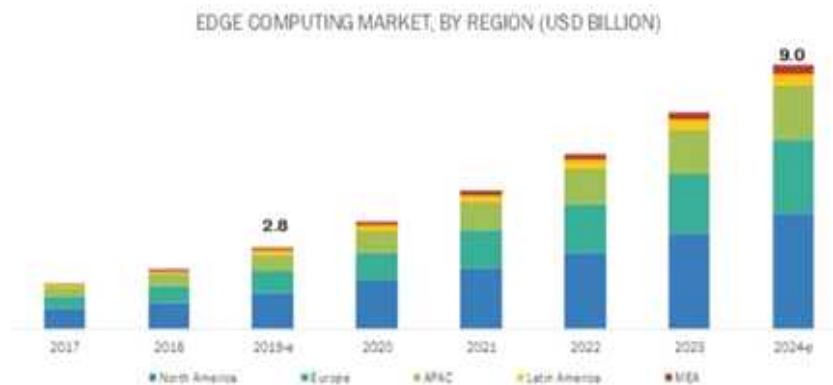
□ 엣지컴퓨팅은 연평균 26%로 급속히 성장할 전망이며, 자율 주행, 증강현실, 스마트 애플리케이션 등 다양한 분야에 원활한 데이터 활용을 위한 지원 기술로 대두되고 있음

○ 기술 정의

- 사용자 또는 데이터 소스의 물리적인 위치나 그 위치와 가까운 곳에서 컴퓨팅을 수행하는 기술을 의미

○ 기술 동향 및 현황

- 엣지컴퓨팅 시장 규모가 2019년 28억 달러에서 2024년 90억 달러에 달하며 연평균성장률 26% 성장할 것으로 전망¹⁾
- 향후 엣지 컴퓨팅이 모바일 자체 처리 역량의 발달과 드론 활동 반경 확대, IoT 기술 과 결합한 에너지 절감 실현 등에 적용 가능할 것으로 전망



1) 엣지컴퓨터 시장 조사 보고서_마켓앤마켓_2019

○ 활용 분야

- 엣지 컴퓨팅은 IoT 디바이스로부터 데이터를 네트워크 엣지단에서 효율화할 수 있어 클라우드 컴퓨팅에 대한 의존도를 줄이고 실시간 컴퓨팅을 보장해 대기시간을 감소
- 엣지 컴퓨팅은 대기시간 감소와 비용 절감, 스마트 애플리케이션의 증가, 보안 및 개인정보 보호에 효과적
- 엣지 컴퓨팅의 특징은 자율 주행 자동차와 증강현실, 가상현실 등의 산업 분야에도 활용

○ 활용 방안 및 시사점

- 분산되어 있는 다양한 시스템의 실시간 처리 및 데이터 흐름을 원활하게 지원함으로써 향후 스마트팜 기술개발을 통해 창출되는 데이터 활용과 기 구축된 시스템 간의 연계를 통한 플랫폼 구축에 활용될 수 있을 것으로 기대

(3) 차세대 디지털 디바이스

□ 각종 스마트 디바이스를 활용한 개인 라이프 스타일 변화추구 및 정보탐색 수요가 높아지는 가운데, 다양한 스마트 디바이스와 사물인터넷의 연동을 통해 개인의 정보 생산 및 소비가 함께 이루어질 것으로 전망됨

○ 기술 정의

- 사물인터넷(IoT) 환경에서 미래형 정보통신 방송서비스를 이용자에게 전달하는 지능형 단말 및 모듈을 포함하는 정보기기

○ 기술동향 및 현황



○ 활용 분야

- IP 기반의 디지털 디바이스가 PC와 스마트폰을 넘어 태블릿PC, TV, 자동차, 냉장고 등 모든 디바이스로 확대
- 웨어러블 디바이스를 활용한 시청각 수업 및 맞춤형 헬스케어 서비스 지원
- 개인 휴대용 스마트 디바이스를 활용한 공공목적의 정보수집을 바탕으로 개인 맞춤형 공공복지 서비스 실현

○ 활용 방안 및 시사점

- 다양한 이해관계자들이 플랫폼 구축 시 다양한 채널로 활용하도록 지원 가능
- 업무 용도로 개인 소유의 기기로 할 수 있는 것과 할 수 없는 것에 대한 기준 및 권한의 설정되어야 함

(4) 클라우드 컴퓨팅

□ 클라우드 컴퓨팅은 차세대 IT 기술 발전에 있어 높은 비중을 차지하며 비용감소, 관리 효율성 증대, 에너지 절감 등 IT 관련 사회적 현안 해결에도 기여 하는 새로운 IT 패러다임으로 부각됨

○ 기술 정의

- 인터넷상의 서버를 통하여 데이터 저장, 네트워크, 콘텐츠 사용 등 IT 관련 서비스를 한 번에 사용할 수 있는 컴퓨팅 환경

○ 기술 동향 및 현황

- 점차 수요자 요구에 부합하고 산업 및 워크로드에 특화된 클라우드 서비스가 새로운 성장 모델로 자리잡게 됨
- 서비스 공급자 측면에서 볼 때 글로벌 커버리지 및 로컬 지원 역량 유무에 따른 차별화가 발생함
- 하이브리드 클라우드
 - * 기존 프라이빗 클라우드와 퍼블릭 클라우드의 단점을 보완하고 장점을 극대화 하는 Hybrid Cloud 등장
 - * 퍼블릭 클라우드와 유사한 수준의 비용절감 효과, 프라이빗 클라우드에 준하는 보안 및 신뢰성 강화가 특징
- 클라우드 서비스 브로커
 - * CSB(Cloud Service Brokerage)는 고객의 요구 및 특성에 맞는 최적의 클라우드 서비스를 제안 하는 비즈니스모델
 - * 클라우드 서비스의 다양화, 복잡화, 위험관리 중요성 증대로 전문성을 보유한 CSB의 필요성이 증가함

○ 활용 분야

- N-스크린 : 음악, 동영상 등 멀티미디어 콘텐츠를 개별 기기에 저장하지 않고 기기와 상관없이 콘텐츠를 사용함
- 스마트워크 : 네트워크 접속 기기만 소유하고 있으면, 시간과 장소의 제약 없이 클라우드에 접속해 업무수행 가능
- 기업 경영 : 방대한 정보의 공유 및 처리가 가능해지면서 IT, 헬스케어, 유통부문 등 전 분야에서 비용과 시간 절감

○ 활용 방안 및 시사점

- 예산투자 대비 만족도와 업무 측면에서의 민첩성 및 효율성 제고를 위해 퍼스널 클라우드와 외부 사설 클라우드 서비스의 결합은 필수적임
- 클라우드 컴퓨팅 시스템의 초기 구축 시 하이브리드로 전환을 전제로 통합, 상호 운영이 가능하도록 하는 설계가 필요함

(5) 사물인터넷

□ 모든 기기 및 사물에 통신 모듈이 탑재되면서 사물과 사람 간 또는 사물 간의 새로운 통신 유형의 등장으로 빅데이터 분석과 융합하여 새로운 정보 가치의 창출이 기대됨

○ 기술정의

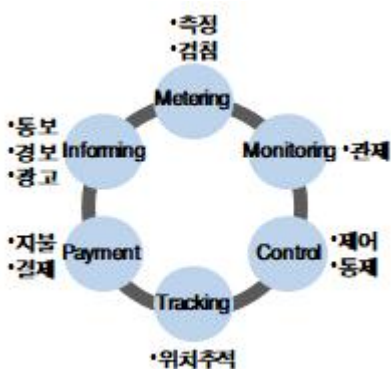
- 정보통신환경을 이용하여 인간과 사물, 서비스 세 가지 분산된 환경 요소에 대해 인간의 명시적 개입 없이 상호 협력적인 센싱, 네트워킹, 정보 처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결망으로 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용하는 개념으로 진화

○ 기술 동향 및 현황

- 최근에는 사물인터넷 서비스를 보다 편리하게 구현하고 관리할 수 있는 기술들이 개발되고 있으며, 사물인터넷 정보 전송, 메시지 처리, 통신프로토콜 등에 관한 기술의 중요성이 부각되고 있음

구분	주요 기술 및 내용
REST (Representational State Transfer)	<ul style="list-style-type: none"> REST는 리소스라는 이름으로 인터넷상의 문서, 이미지, 서비스와 같은 정보를 지칭하고 클라이언트 서버의 네트워크 환경에서 리소스의 CRUD(Create, Read, Update, Delete) 처리를 지원함
MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)	<ul style="list-style-type: none"> 제한된 컴퓨팅 성능과 빈약한 네트워크 연결 환경에서의 동작을 고려하여 설계된 대용량 메시지 전달 프로토콜 IBM에 의해 개발되고 OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards)에 의해 사물인터넷 표준 프로토콜로서 선정된 기술
XMPP (eXtensible Messaging and Presence Protocol)	<ul style="list-style-type: none"> 인스턴트 메시지를 위한 IETF에서 제정한 국제 표준 프로토콜 다수의 클라이언트 간에 Publish/Subscribe 구조를 바탕으로 확장성 있는 XML 기반 실시간 메시지 교환이 가능한 프로토콜
CoAP (Constrained Environments Application Protocol)	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷에서 센서 노드와 같이 제한된 컴퓨팅 성능을 갖는 디바이스들의 통신을 실현하기 위해 IETF의 CoRE(Constrained RESTful Environments) 워킹 그룹에서 만들고 있는 응용계층 표준 프로토콜

○ 활용분야



- 사물인터넷은 다양한 분야에 확장 적용이 가능한 기반기술로, 통신기술과 단말기의 발전으로 원격검침, 무선 결제 등의 서비스 범위에서 u-헬스케어, 스마트 홈 등의 소비자 시장으로 서비스 범위가 확대되고 있는 추세임

○ 활용 방안 및 시사점

- 시설 및 근무공간, 또는 고객 접점 등에 설치된 네트워크 연결 센서를 통해 데이터를 수집 및 분석함으로써 dump 정보로부터의 가치 추출에 이용

(6) 인공지능 AI

□ 現 인공지능 기술은 연구수준에서 벗어나 성숙단계로 진입했으며, 현재 컴퓨팅 시스템 한계를 극복하고 획기적으로 변화시킬 대안으로 대두되고 있는 기술임

○ 기술 정의

- 인공지능은 인간이 가진 지각, 학습, 추론, 자연언어 처리 등의 능력을 컴퓨터가 실행할 수 있도록 프로그램으로 구현하는 기술로, 기계학습(머신러닝), 딥러닝, 자연어처리, 음성인식, 시각인식 등 첨단기술을 개발하는 방향으로 발전

○ 기술 동향 및 현황

- 인지능력에서 벗어나, 인지한 환경 속에서 최적의 답을 찾아내고, 여기에 스스로 수행한 학습을 더 해 추론 및 예측을 하며, 향후에는 문제를 스스로 발견하고 해결하는 행동 단계에 이르기까지 다양한 분야로 발전 중



○ 활용분야



- 국방, 의료, 헬스케어, 생활, 교육, 게임 등 다양한 분야에서 실시간 대응측면의 서비스 형태로 활용

○ 활용방안 및 시사점

- 향후 스마트팜 관련한 다양한 데이터 창출이 전망되고 있는 가운데 이를 활용하기 위해 빅데이터와 더불어 AI 서비스 구현을 위한 핵심기술로 활용될 것임

(7) 블록체인

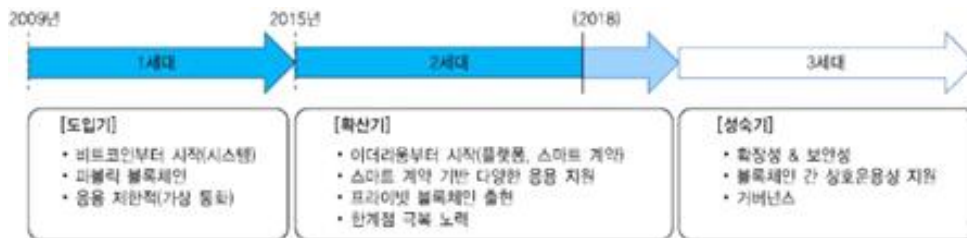
□ 블록체인은 데이터 분산처리 기술로 네트워크에 참여하는 모든 사용자가 모든 거래 내역 등이 데이터를 분산, 저장하는 기술을 지칭

○ 기술정의

- 블록'이라고 하는 소규모 데이터들이 P2P 방식을 기반으로 생성된 체인 형태의 연결고리 기반 분산 데이터 저장 환경에 저장하여 누구라도 임의로 수정할 수 없고 누구나 변경의 결과를 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술 기반의 원장 관리 기술

○ 기술동향 및 현황

- 인지시장조사기관 가트너에 따르면 2020년에는 사업적 부가가치의 연간성장률이 120%에 이르고, 2030년에는 사업적 부가가치가 약 3조 달러를 초과할 것으로 전망
- 블록체인 기술은 지금까지 한계로 여겨졌던 확장성, 상호운용성, IoT 지원 등의 한계를 뛰어넘어 사회 전반을 혁신하는 기반기술로 자리 잡을 것으로 전망
- 블록체인은 참여자들 간에 네트워크상에서 거래 장부 공유를 통해 중앙으로 집중된 네트워크 트래픽을 분산시킬 수 있고 거래상에서 발생하는 불필요한 비용을 최소화 가능



○ 활용분야



- 블록체인 기술은 신뢰성 및 안정성을 바탕으로 현재 금융, 유통, 물류, 제조, 공공서비스 등 다양한 분야에 적용

○ 활용 방안 및 시사점

- 블록체인 기술은 보안 측면에서 대두되고 있는 기술이며, 향후 빅데이터 플랫폼 구축 시 다양한 이해관계자 활용을 위한 접근 권한 및 외부 보안을 위한 활용기술로 검토가 필요한 기술임

(8) 가상현실: 홀로그램

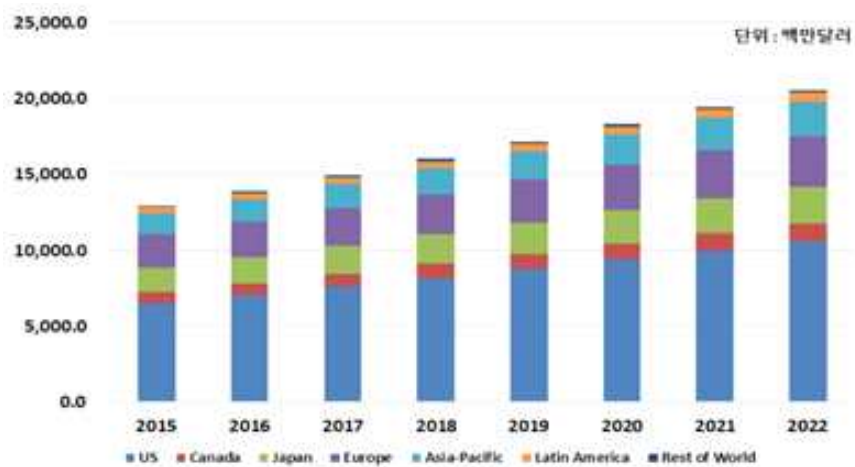
□ 홀로그램은 디스플레이 중심으로 기술이 성장하고 있으며, 최근 차세대 서비스 적용기술로 활용성이 높게 평가되고 있는 기술임

○ 기술 정의

- 빛의 간섭 및 회절 특성을 이용하는 영상기술로써, 간섭특성에 의해 나타나는 개체의 3차원 진폭과 위상정보를 획득하여, 회절을 이용 실물 형상을 가시화하는 기술

○ 기술 동향 및 현황

- 홀로그램 산업은 연평균 6.8% 지속적인 성장세를 보이고 있으며, '25년까지 743억 달러(약 84조원) 시장 규모 전망
- 홀로그램 시장에서 의료기기 등 산업장비가 전체 63%를 차지하고 있는 것으로 조사되고 있으나, 향후 인쇄/전시, 보안인증, HOEs 등 분야의 성장으로 인한 균형 있는 성장세를 보일 것으로 전망



○ 활용 분야



- 홀로그램은 차세대 가상현실 기술로 최근 의료, 국방, 공연, 예술, 농업 등 다양한 분야에 활용이 가능

- 최근 농업분야에서 스마트팜, 생육관리를 위한 기반기술로도 활용되고 있음

○ 활용방안 및 시사점

- 홀로그램, 가상현실 기술은 중장기 차원에서 정보서비스 제공 및 데이터 제공 패널측면에서 활용 가능 시스템 고도화 측면에서 적용 가능성 검토 필요

(9) 5G

- 5G 기술은 방대한 데이터 처리를 위한 네트워크 기술로 전 세계적으로 스마트폰 등 다양한 산업 분야에 적용되고 있으며, 최근 6G에 대한 기술개발이 시작됨에 따라 플랫폼 구축을 위한 핵심기술로 고려되어야 분야임

○ 기술정의

- 1GB영화를 10초 만에 다운로드 1km 반경 안에서 최대 백만개 사물과 연결 시속500km 고속전철에서도 끊김 없이 통신 가능

○ 기술동향 및 현황

- 한국 5G 시장은 2020년 국내 이동통신시장의 5% 수준에서 2026년 60%인 381억달러를 차지할 것으로 전망
- 초고용량 실감형 데이터 양방향 초실시간 통신, 가상증강 현실 각종 센서 및 다양한 디바이스에 대한 실시간 통신 제어 가능
- 2035년 전 세계 5G 생태계와 직접적으로 연계된 생산유발효과는 3.5조원으로 약 2,200만개의 일자리 창출 기대



○ 활용분야

산업분야	5G 유발 경제적 효과		산업별 GDP에서 5G 비중
	금액	비중	
제조	3,364	27.3%	4.2%
정보통신	1,421	11.6%	11.5%
유통	1,295	10.5%	3.4%
공공서비스	1,066	8.7%	6.5%
건설	742	6.0%	4.7%
금융	676	5.5%	4.6%
운송·차량	659	5.4%	5.6%
기업서비스	623	5.1%	3.7%
숙박	562	4.6%	4.8%
농림어업	510	4.1%	6.4%
기타	1,382	-	-
합계	12,300	-	평균: 4.6%

자료: IHS(2017), 단위: 삼억달러

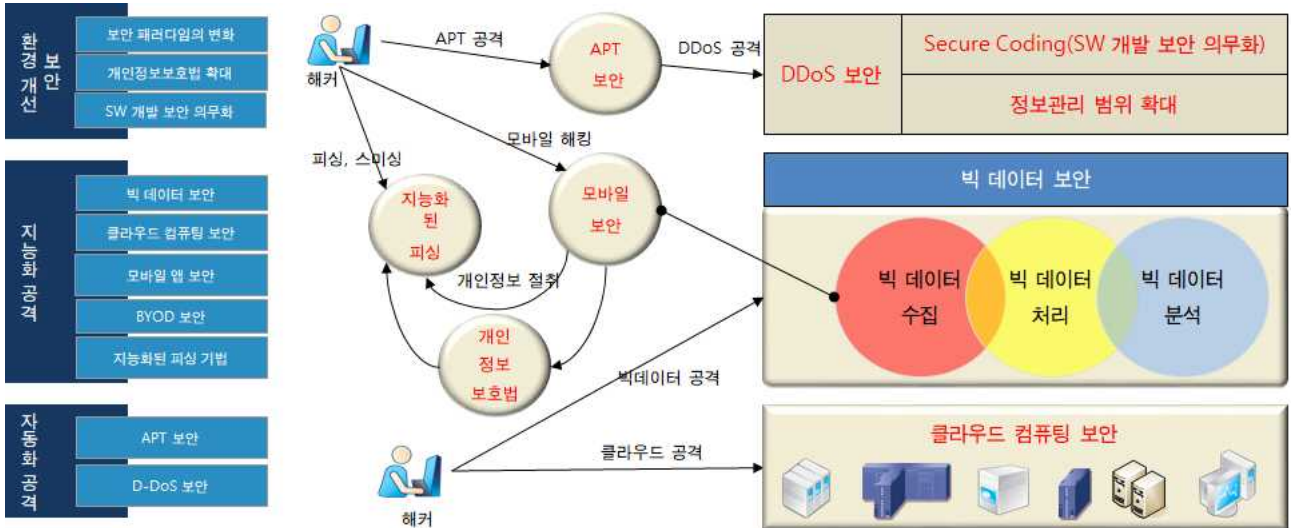
- 現 5G 네트워크 기술은 제조, 정보통신, 유통, 공공서비스 등 다양한 분야에 활용 가능

○ 활용방안 및 시사점

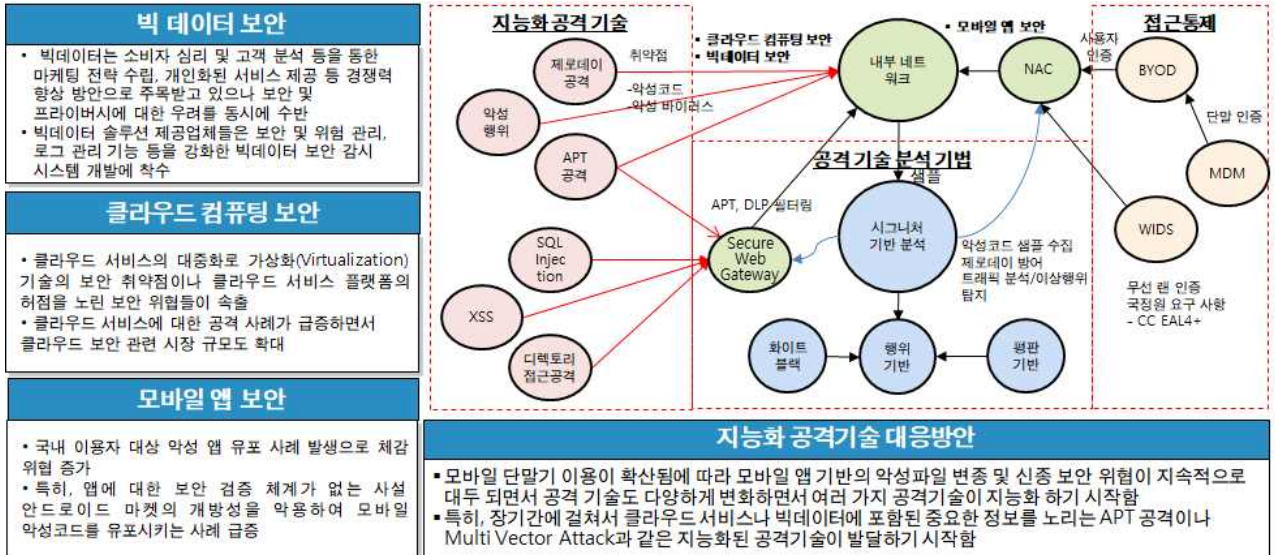
- 다양한 데이터의 활용과 연계를 통한 정보서비스 제공 시 필요한 기반기술로 향후 6G 기술개발이 이슈 됨에 따라 플랫폼 구축 시 고려되어야 할 핵심기술임

(10) 정보보호

□ 정보보호 최신기술 동향은 인터넷진흥원에서 발표한 정보보호 트렌드 10대 기술을 기반으로 동향분석을 수행하였으며, 주요 내용은 보안 환경의 개선과제, 지능화 공격 대응방안, 복잡하고 다양한 공격 기술의 자동화에 따른 대응방안을 검토



- 정보보호 최신기술 동향은 인터넷진흥원에서 발표한 정보보호 트렌드 10대 기술을 기반으로 동향분석을 수행하였으며, 주요 내용은 보안 환경의 개선과제, 지능화 공격 대응방안, 복잡하고 다양한 공격 기술의 자동화에 따른 대응방안을 검토



[그림 9] 지능화된 공격 기술 개념도

다. 적용기술 평가 및 선정

□ 분석된 정보기술 중 향후 구축될 스마트팜 빅데이터 플랫폼에 적용 가능한 기술을 선정하기 위하여, 본 사업 적용 가능성 등 4가지 평가항목과 5점 척도로 적용성을 분석하며, 각각의 항목별 적용시기를 정의함

○ 적용 가능성 평가 방향

- 정보기술 동향분석을 통해서 파악한 정보기술에 대하여 “스마트팜 빅데이터 플랫폼” 구축 사업수행 시 적용 가능성을 파악함
- 적용 가능성 평가를 통해 도출된 결과는 환경 및 현황분석 단계에서 선정된 내용으로, 정보화 미래 모형 수립 시 적용할 확정된 기술요소가 아니라 정보화 미래모형 수립 시 고려해야 할 사항임

○ 적용성 판정 기준

- 단기 : 스마트팜 빅데이터 플랫폼에 적용 가능하므로 적극적인 적용 검토가 필요 (합계점수 16~20점)
- 중기 : 시스템 확장에 따라 일부 기능 혹은 업무에 추가적으로 적용 가능하므로 단계별 적용 검토 필요 (합계점수 11~15점)
- 장기 및 보류 : 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 구축 적용 범위는 아니나 추후 장기적으로 검토 필요 (합계점수 10점 미만)

○ 평가항목

평가항목	내용	배점기준
본 사업 적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 해당 정보기술이 스마트팜빅데이터 플랫폼 구축에 적용 가능한 정도 	낮음 : 1 ← 3(보통) → 5 : 높음
기술성숙도/ 표준화	<ul style="list-style-type: none"> 해당 정보기술의 완성도 수준을 의미하며 향후 대규모의 기술보완 및 기술도입 시 안정적인 유지보수가 가능하고 업계 표준, 산업표준으로 선택된 정도 	낮음 : 1 ← 3(보통) → 5 : 높음
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술의 습득 및 활용이 수월한지의 여부로서 개발/운영의 난이도 수준 	어려움 : 1 ← 3(보통) → 5 : 쉬움
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술 도입 시 상대적인 투자비용의 과다 수준 	많음 : 1 ← 3(보통) → 5 : 적음

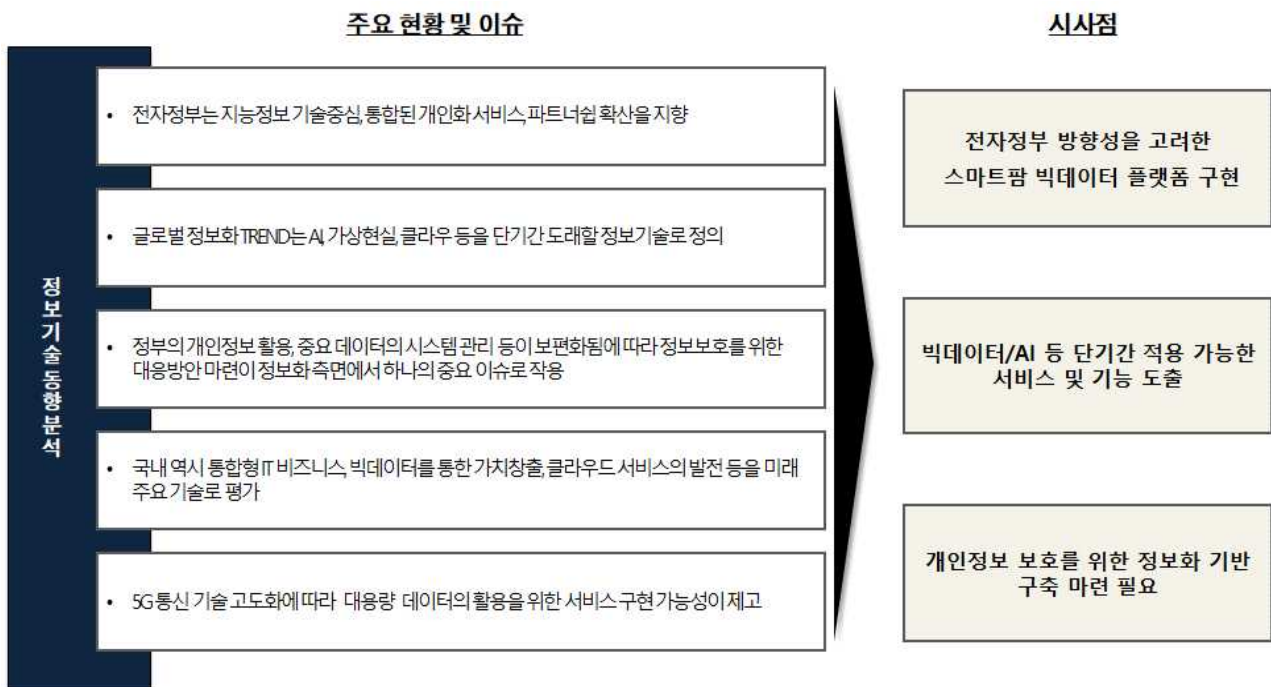
라. 적용기술 평가

□ 기술영역별 이슈화 기술의 적용성을 평가한 결과, 단기 적용기술, 중기 적용기술, 장기 적용기술로 분류하여 도출되었으며, 중장기 이행계획에 따른 우선순위를 고려하여 적용성을 평가

기술영역	본사업 적용가능	기술성숙/표준화	개발운영 수월성	투자비용	총합	종합 판정	비고
빅데이터	5	5	5	5	20	단기	-
차세대 디지털 디바이스	3	5	4	4	16	중기	-
클라우드 컴퓨팅	5	5	5	4	20	단기	-
IoT	5	5	5	5	20	단기	-
AI	5	4	5	4	18	단기	-
블록체인	5	4	5	4	18	단기	-
가상현실	3	2	3	2	10	장기	-
5G	5	5	5	5	20	단기	-
정보보호	5	5	5	4	19	단기	-

[표 1] 정보 Trend 적용 기술 평가 결과

마. 정보기술 Trend 분석 종합



3. 정책 및 법제도 현황 분석

가. 중앙 정부 정책

- 문재인 정부는 ‘국민의 나라 정의로운 대한민국’이라는 국가비전 하에 국정비전 및 국정 목표 달성을 위한 실천전략으로써 20대 국정전략을 설정하고, 국정전략별로 핵심정책인 「100대 국정운영 과제(’ 17.07)」를 선정
 - 대선 공약을 기초로 국민제안 사항, 정책 현안 등을 종합적으로 고려하여 새 정부 100대 국정과제를 선정
 - 100대 국정과제는 실행력을 제고하기 위해 487개 실천과제로 세분류하고, 실천과제별로 연차별 이행 목표와 이행계획을 설정
 - 4차 산업혁명을 체계적으로 대비하고 지휘할 컨트롤타워인 대통령 직속 4차 산업혁명 위원회를 설치하고 기술·산업·사회 등 분야별 혁신과제를 선정하여 추진
 - 또한, 전략과제 중 ‘사람이 돌아오는 농산어촌’을 통해 농식품 산업의 지속적인 성장기반 구축과 농업·농촌의 환경개선 등을 위한 3대 실천과제를 제시

나. 농식품 분야 정책

- 농촌진흥청은 농업기술혁신으로 국민의 삶의 질 향상 견인을 목표로 첨단기술 융·복합을 통한 미래성장동력 확보와 안전한 먹거리 생산, 농업·농촌 활력 증진을 위한 정책을 추진
 - 한국형 스마트팜 및 융·복합 기술 활용을 통해 현장 애로를 해결하고자 인공지능·빅데이터 기반의 스마트 농업기술 개발 및 실용화 관련 정책을 중점적으로 제시
 - ICT 기자재 표준화 및 2세대 스마트팜 클라우드 서비스 기반 구축, 3세대 한국형 스마트팜 핵심기술 개발, 빅데이터 기반의 생산성 향상모델 개발 확대 등 정책 추진을 위한 다양한 전략을 제시
 - 농식품부는 더불어 잘사는 따뜻한 농업·농촌을 목표로 스마트농업 확산을 통한 농식품 산업의 성장을 위한 다양한 정책을 추진
 - 농축산물의 안전성, 균일한 품질 등 시장요구에 부응하기 위한 최적의 대응으로 스마트농업 확산 정책을 중점적으로 추진
 - 데이터 기반의 정밀한 환경제어와 생육 관리로 생산성을 높이고, 고품질 안전 농산물을 안정적으로 공급 수출하는 체계 구축
 - 우리의 강점인 정보통신기술(ICT)과 우수한 재배기술을 결합하면 농업도 세계와 경쟁하는 유망산업으로 도약 및 시설원예 중심의 스마트농업을 축산, 밭 농업으로 확대하고 유통·수출 등 농식품 가치사슬 전반의 스마트화를 추진

다. 농식품 R&D 정책

□ 농림축산식품부는 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획('15~' 19)」 수립을 기반으로 정부 차원의 농산업 R&D 미래성장산업화 정책을 마련

○ 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획」의 5대 핵심 추진전략 중 ‘수요자 맞춤형 R&D를 통한 정책-R&D 연계 강화’는 선도농 중심 첨단기술 접목을 통한 농업의 글로벌 경쟁력 향상을 지향

- 시장개방 확대 및 농산업의 전반적 성장정책 대응을 위해 첨단기술화와 ICT 융복합 확산을 통해 국제 경쟁력 강화
- 선도농 중심의 혁신 플랫폼 구축을 통해 수요자 중심의 농업부문 첨단 융복합 기술개발 및 보급
- 상대적으로 높은 비용부담이 가능한 규모화된 축산·원예 분야 선도농부터 적용 검토



[그림 10] 제2차 종합계획 추진 방향

○ 농업 부문 첨단 융복합 기술개발 및 보급을 위해 R&D 기술 연계를 추진

- (축산농가 경쟁력 강화) 고품질 안전 축산물 생산 기술 및 구제역·AI 등 가축전염병 예방 국산화 기술
- (원예농가 경쟁력 강화) 환경내성/병저항성 고품질 품종 육성, 경영비 절감, 유통 개선 및 생산성 향상, 농작업 편리화 등
- (첨단생산) 농가인구 감소, 농업 경영비 상승 등에 대처하고, 농작업의 편의성 제고를 위한 지능화·자동화 환경제어 기술 등
- (유통소비) 유통 선진화, 소비자 신뢰제고 및 새로운 생산-소비 관계 형성을 위한 유통·물류 효율화, 스마트 소비자 정보제공 등

- FTA 확대, 이상기상의 일상화 등 대외 농업환경 변화에 능동적으로 대응하기 위해 “제6차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2013~2022)”을 수정, “제7차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2018~2027)”을 마련
 - 식량의 안정적 공급, 스마트팜 등 농업R&D 혁신성장을 통한 농업경쟁력 강화, 바이오 기반 미래성장 동력 확보 및 지속가능한 농업·농촌 실현을 위한 국가차원의 농업과학기술개발 추진 로드맵을 수립함
 - 농업과학기술 혁신으로 국민 삶의 질 향상과 농업·농촌의 지속 발전 선도라는 비전을 설정하고 3대 전략목표의 효율적 달성과 농업과학기술 연구개발사업의 체계적 관리를 위해 25대 어젠다를 설정
 - 3대 전략목표로는 농업·농촌의 혁신성장을 선도하는 농업과학기술의 융복합화 추진, 국민 요구에 부응하는 농업·농촌의 다기능성 극대화, 안전한 먹거리의 안정공급을 위한 기술혁신 강화 등으로 책정
 - 5대 추진전략으로 기술 융복합에 대응한 대외 협력 강화, 연구개발 투자포트폴리오 혁신 및 전략 중심 어젠다 체제 개편, 효율적인 농업 R&D 추진 및 성과확산 고도화, 지역현장 및 농업인 맞춤형 농업과학기술 협력 플랫폼 구축, 농업 R&D 일자리 창출, 기반 확충 및 혁신역량 체계 강화 등으로 구축함
- 농림축산식품부는 「농식품 ICT 융복합 확산대책(‘13)」 수립을 통해 농축산물 생산·유통·소비 전 단계에 걸쳐 ICT 융복합 기술 확보와 성과모델 확산을 통한 산업 생태계 조성을 추진
 - (ICT 융복합 모델 확산) 원예, 축산 등 효과 높은 분야에 집중투자를 통해 농산물 전자상거래 및 농축산물 이력정보 제공 등 다양한 모델 보급을 제시함
 - (ICT산업 생태계 조성) 정책 연계, ICT 전문인력 양성, 농기업·IT 기업 간 기술 협력을 위한 산·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 운영 등 ICT 산업 생태계 조성을 마련함
 - 하드웨어(컨트롤러, 센서)와 소프트웨어(ERP 등)의 표준화 및 통합정보 활용체계 구축을 추진
 - 민간 업체의 현장적용 모델 확산을 위해 자본이 부족한 ICT 기업에 대한 펀드 지원을 검토할 계획

라. 기타 스마트팜 관련 정책

- 농식품부는 스마트팜 보급·확산을 위해 원예시설 및 축산시설 현대화, 과수 스마트팜, 스마트 원예단지 기반조성 등의 다양한 사업을 추진 중
 - (원예시설현대화) 시설채소 재배 농가 대상 환경제어시스템 보급, 수출전문 스마트팜 온실 신축 등을 통해 원예시설을 현대화와 함께 안정적인 생산 공급기반 구축 및 신선채소 수출을 확대하고자 함

- (과수생산유통) 과수 재배 농가의 고품질 작물 생산과 경쟁력 강화를 위해 센서장비, 제어 장비, 정보시스템 등 ICT 융복합 장비를 지원
- (축산시설현대화) 축사 대상 ICT 융복합 시설장비 및 정보시스템 확산을 통해 가축질병 예방, 생산성 향상, 환경오염 저감 등 안전하고 효율적인 친환경 축산업 구축
- 농식품 ICT 융복합 촉진, 농업정보이용활성화 등 정보화 사업을 통해 현장에서의 스마트팜 관련 기술과 정보 활용 확대를 위한 노력을 추진 중
 - (농식품 ICT 융복합 촉진) 스마트팜 생산·유통·소비 과정에서 발생하는 빅데이터의 수집·분석·활용 체계를 확립하고 농식품 ICT 융복합 모델개발 사업의 성과 점검 및 발전방향을 수립
 - 빅데이터 분석 고도화를 위하여 농가 생육·환경 데이터를 수집하고 수집된 데이터는 연구기관, 민간기업 등도 자유롭게 이용할 수 있도록 개방
 - 빅데이터 분석으로 도출한 품목별 우수농가의 최적 생육환경관리 노하우 등을 일반농가에 보급
- 농식품부는 스마트팜 청년창업과 산업 생태계 조성의 마중물이자, 첨단농업의 거점이 될 ‘스마트팜 혁신밸리’ 조성사업을 공모 시행(‘18.4.23)
 - 스마트팜 규모화·집적화, 청년창업, 기술혁신, 판로개척 기능이 집약되고, 농업인-기업-연구기관 간 시너지를 창출하도록 육성
 - 시·도 대상 스마트팜 혁신밸리 조성지역 공모 응모 접수 및 평가를 시행하여 조성지역 선정(~’18.7) 후 조성을 착수하여 ‘22년까지 4개소를 조성하며, 개소당 20ha 규모로 최대한 집적화하여 조성
 - 도로, 전기 등 기반조성과 임대형 스마트팜, 스마트팜 실증단지 등 구축 관련 사업예산 지원 예정
 - 생산·유통, 청년보육, 기술혁신 등 다양한 기능 구현 시설을 최대한 집적화해 성과 창출·확산을 유도
 - (생산·유통) ICT 융복합 기술을 적용하여 생산유통과정을 자동·정밀 조절할 수 있는 ‘스마트팜 단지’ 를 조성
 - (청년 보육) 이론부터 경영실습까지 스마트팜 특화 교육을 제공해 청년의 유입-정착-성장을 지원
 - (기술혁신) 스마트팜-전후방산업 관련 실증연구, 빅데이터 분석, 전시·체험, 신품목 발굴 기능이 융복합된 ‘스마트농업 테스트베드’ 구축
 - (정착정주) 지역에 따라 필요 시 혁신밸리로 유입되는 기관, 업체, 청년 등이 조기에 정착할 수 있도록 정주 가능한 생활여건을 마련



- 스마트팜 혁신밸리 내 청년보육의 기능은 ‘스마트팜 청년창업 보육센터’와의 연계추진이 가능
 - ICT 현재 시범운영 중인 ‘스마트팜 청년창업 보육센터’를 스마트팜 혁신밸리 내에 설치하여 스마트팜 영농교육 (입문, 교육실습, 경영실습) 운영 가능
 - 창농 지식, 투자유치 컨설팅, 경영·마케팅, 경영실습, 현장지도 교육 등 교육생 수준에 따른 맞춤형 교육프로그램 운영을 통해 안정적인 창업과 취업을 지원하여 청년의 농업·농촌 유입을 촉진 가능
- ‘임대형 스마트팜’, ‘스마트팜 테스트베드’ 사업과의 연계를 통해 안정적이고 집적화된 스마트팜 산업 생태계의 기반을 조성
 - ‘임대형 스마트팜’ 사업은 전문교육, 실습경영 등을 마친 청년농 등이 임대하여 운영하며 작물을 재배생산할 수 있는 스마트팜 온실의 신축 및 관라운영을 지원
 - ‘스마트팜 테스트베드’ 사업은 혁신밸리 내 스마트팜 R&D 신기술 및 ICT 기자재에 대한 실증지원 및 스타트업 공동 활용 실증단지 조성을 목적으로 함
- 2018년 4월 대상지 공모계획 발표 이후 8월 2일 전북(김제)과 경북(상주)을 최종 대상지로 선정
 - 전남·북, 경남·북, 충남·북, 경기, 강원, 제주 등 9개 지자체가 3개월간의 공모 준비 및 서류제출을 하고 서면 대면 현장평가를 거쳐 최종적으로 전북과 경북을 조성하기로 결정
 - 선정된 2개소는 ‘19년 1월부터 부지조성 등 즉시 착공에 들어가며, 스마트팜 단지, 임대형 스마트팜, 자율실증 구역 등을 ‘21년까지 조성
 - 추가 2개소는 금년 말 또는 내년 중으로 선정하여 ‘22년까지 총 4개소의 스마트팜 혁신밸리를 조성



마. 표준화 관련 정책 및 법제도

□ 농촌진흥청은 2012년부터 시설원에 관련 TTA 단체표준을 진행하여 시설원에 및 축산 스마트팜 ICT 기기 표준화를 추진 중

○ 현재까지 스마트팜 관련 표준은 스마트 온실 관련 표준 25종, 스마트축사를 위한 센서 인터페이스 표준 19종이 제정

- 시설원예: 온실용 ICT 센서, 제어기, 복합장비 총 25종('15 ~ '16)

- 축산: 축사 환경관리용 외기, 내기, 안전센서 총 19종('17)

핵심성과	성과목표(종)				
	2016	2017	2018	2019	2020
1-1. 온실 ICT기기 표준화	- 단체표준 25종 · 구동기 9종 · 센서류 13종 · 복합장비 3종	- 국가표준(안) 마련	- 국가표준 8종 · 센서 등 4종	- 국제표준(안) 마련	- 국제표준 3종 · 센서류 등 3종
1-2. 축산 ICT기기 표준화	- 단체표준(안) 마련	- 단체표준 19종 · 센서류 19종	- 단체표준 11종 · 사양관리 11종	- 국가표준 4종 · 센서 등 4종	
합계	-단체표준 25종	-단체표준 19종	- 국가표준 8종 - 단체표준 11종	- 국가표준 4종	- 국제표준 3종

[표 2] 스마트팜 표준화로드맵

□ 스마트 온실 관련 표준은 스마트 온실에 필요한 서비스 요구사항, 인터페이스, 프로토콜 등과 관련된 내용으로 총 25종의 표준이 제정

○ 2012년 6월 스마트 온실 관련 표준이 처음 제정된 ‘온실 관제 시스템 요구사항 프로파일’ 표준(TTAK.KO-06.0286)은 스마트팜 관련 후속표준의 인용표준에 빠지지 않는 기반이 되는 표준으로 스마트팜 표준화를 진행함에 있어 가장 기본적인 표준

○ 후속표준으로는 스마트 온실을 위한 센서, 구동기 인터페이스와 각 기능에 대한 표준화 작업이 진행되었으며, 양액기 및 이산화탄소 발생기 및 감시용 스마트 영상장치 등과 관련한 표준화 작업이 진행

○ 이후 스마트 온실 센서/구동기 및 제어기 간 RS485 기반 모드버스(MODBUS) 인터페이스 및 스마트 온실 관련 장치 간의 통신프로토콜, 메타데이터 등 스마트 온실과 관련한 세부적인 내용의 표준화 작업이 진행

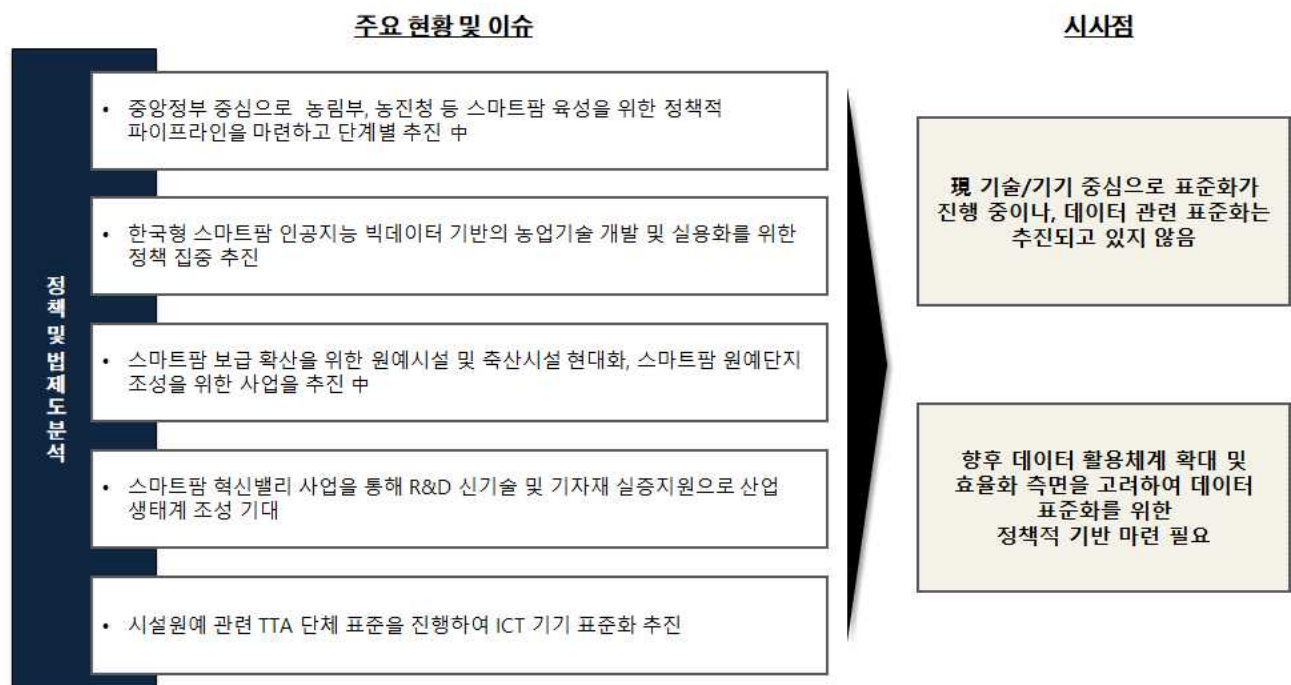
- 제어기(TTAK.KO-10.0943) : 천창, 측창, 보온재, 커튼, 환풍기, 유동팬, 관수 모터, 관수 밸브, 냉난방기(9종, '15)

- 센서(TTAK.KO-10.0903) : 온도, 습도, CO₂, 일사량, 풍향, 풍속, 강우, 광량, 토양수분, 토양수분장력, 토양EC, 토양pH, 지온(13종, '16)

- 복합장비(TTAK.KO-10.0944~5) : 영상장치, 양액기, CO₂ 공급기(3종, '16)

- 스마트 축산 분야의 경우 2017년부터 표준화 작업이 진행되어 외기, 내기, 안전 센터 인터페이스에 대한 19종의 표준이 제정
 - 스마트 축사에서 사용되고 있는 내/외기 센서 인터페이스 표준에서는 가축이 사람에 의해 제공된 시설에서 살아가면서 발생할 수 있는 건강, 성장, 번식, 생산 등 생리활동에 영향을 미치는 모든 외부조건 관련된 외기센서 관련 표준과 시설 내에서 발생하는 여러 가지 환경정보(축사 내 온·습도, 이산화탄소 CO2 등)를 수집하고 모니터링 하는 방식에 대해 정의하고 있는 내기센서 관련 표준이 있음
 - 스마트 축사를 위한 안전센서 인터페이스 표준에서는 축사 시설 내·외부 환경정보 이외의 시설에서 사용되고 있는 전자기기들의 전선이나 전기제품의 손상, 전선의 절연과괴, 부적절한 설치, 접속 결함, 노후 등으로 발생하는 화재를 예방할 수 있는 안전센서 인터페이스에 대해 정의
 - 안전센서(TTAK.KO-10.0981) : 정전, 누전, 아크, 낙뢰보호기(4종)
 - 이 외에 팜클라우드 관련 표준들은 4차 산업혁명 기술 활용이 예상되는 다양한 종류의 클라우드 기반 스마트팜 표준으로 클라우드 컴퓨팅 기술을 스마트팜을 관리·운영하는데 필요한 서비스의 기술적 요구사항과 구성 및 인터페이스 등에 대해 정의
- 스마트팜 표준이 확산돼 산업 활성화에 기여하기 위해서는 보다 많은 스마트팜 관련 기업 및 이해관계 당사자들의 의견을 종합적으로 수렴하여 우리 농업환경 및 여건에 맞는 한국형 스마트팜 표준화 추진이 필요
 - 이를 통해, 스마트팜 관련 단체·국가·국제표준 제정 및 보급이 활발히 진행된다면 스마트팜 이용 농가의 편익이 증진되고, 스마트팜 관련 기업들의 핵심기술 개발이 가속화되는 등 긍정적인 효과가 기대

바. 정책 및 법제도 현황 종합



4. 환경 분석 종합

구분		주요 이슈 및 시사점
대내외 환경분석	스마트팜 동향 분석	- 세계 각국은 지능정보 및 ICT 기술을 활용하여 스마트팜을 통한 농업 부가가치 창출을 위한 정책적 투자를 강화하고 있는 양상
		- 일본을 농업 선도국을 중심으로 스마트팜 관련 산업육성과 혁신기술개발, 상용화 제품에 역량을 집중을 위한 가이드 라인을 마련하고 단계별 추진 중
		- 공공 뿐만 아니라 민간 분야에서 글로벌 기업을 중심으로 농업 분야의 인수합병 등 전략적 제휴를 확대하는 추세
		- 정밀농업부터 생육환경 감시 등 실시간 계측부터 유통 전 과정에 대한 스마트팜 기술개발이 이루어지고 있음
		- 국내 스마트팜은 시설원에 중심으로 시장이 확대되고 있는 양상이며, 스마트팜 보급은 점진적으로 확대될 전망
		- 대기업은 물론 중소기업, 벤처기업에서 스마트팜 관련 기술 분야에 사업 영역을 확대하는 추세
		- 문제인 정부 차원에서 스마트팜 관련 정책을 지속적으로 강화하고 있으며, 농림부, 농촌진흥청을 중심으로 기술적 역량 강화에 중점
		- 現 2세대 형 스마트팜 보급 • 확산이 추진되고 있으며, 향후 3세대 무인화 구현을 위한 스마트팜 개발이 추진될 계획
		- 범 국가 차원의 스마트팜 산업 경쟁력 제고를 위한 데이터 기반의 전략적 대응방안 마련 필요
		- 3세대 형 스마트팜 구현을 위한 ICT 기술 및 데이터 기반의 정보화 지원 방안 설계 필요
		- 공공/민간 차원의 스마트팜 시장 및 기술경쟁력 제고를 위한 정보화 측면의 지원 방향 제시 필요
		정보화 TREND 분석
- 글로벌 정보화 TREND는 AI, 가상현실, 클라우드 등을 단기간 도래할 정보기술로 정의		
- 정부의 개인정보 활용, 중요 데이터의 시스템 관리 등이 보편화됨에 따라 정보보호를 위한 대응방안 마련이 정보화 측면에서 하나의 중요 이슈로 작용		
- 국내 역시 통합형 IT 비즈니스, 빅데이터를 통한 가치창출, 클라우드 서비스의 발전 등을 미래 주요 기술로 평가		
- 5G 통신기술 고도화에 따라 대용량 데이터의 활용을 위한 서비스 구현 가능성이 제고		
- 전자정부 방향성을 고려한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구현		
- 빅데이터/AI 등 단기간 적용 가능한 서비스 및 기능 도출		
- 개인정보 보호를 위한 정보화 기반 구축 마련 필요		
정책 및 법제도 분석	- 한국형 스마트팜 인공지능 빅데이터 기반의 농업기술 개발 및 실용화를 위한 정책 집중 추진	
	- 시설원에 관련 TTA 단체 표준을 진행하여 ICT 기기 표준화 추진	
	- 現 기술/기기 중심으로 표준화가 진행 중이나, 데이터 관련 표준화는 추진되고 있지 않음	
	- 향후 데이터 활용체계 확대 및 효율화 측면을 고려하여 데이터 표준화를 위한 정책적 기반 마련 필요	

[표 3] 환경분석 이슈 및 시사점 종합

제 2절 현황분석

1. 응용시스템 분석

가. 응용시스템 분석 대상 및 분석 Framework

(1) 응용시스템 분석 대상

□ 관련 기관 시스템 대상 (총2개 빅데이터 시스템)

번호	기관	시스템 명	주요 제공 내용
1	농진청	사물인터넷 기반 작물정밀관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 생육 데이터를 수집, 생산성향상 모델 개발, 웹을 통한 분석모델 서비스화 제공 • 시설/원예 작물 생육 최적환경 알람서비스
2	농정원	스마트팜 코리아	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 온실/과수원/ 축사 조성 및 관리

□ 관련 홈페이지 대상 (총 17개 포털)

번호	기관	홈페이지 명 및 주소	주요제공내용
1	농진청	농업과학도서관 (lib.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 국내외 농업전문정보, 농진청발간도서, 고농서, 소장자료 정보
2	농진청	농업경영종합정보시스템 (amis.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 농산물 소득조사분석, 강소농사업 참여 농가에 대한 경영진단·분석을 통한 맞춤형 교육 컨설팅
3	농진청	국가농작물병해충관리시스템 (ncpms.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 농작물 생육조사, 병해충 예찰 조사자료, 병해충 예측, 병해충 도감, 병해충상담
4	농진청	농촌진흥사업종합관리시스템 (atis.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 연구과제 협약 및 평가관리, 성과관리, 지도사업관리
5	농과원	농업생명공학서비스 (nabic.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 농생물 유전체 정보, 안전성 등에 대한 정보
6	농과원	농식품종합정보시스템 (koreanfood.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 전통 음식에 대한 문화, 식품, 영양 정보
7	농과원	토양환경정보시스템 (soil.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 전국 농경지의 토양검정자료를 활용한 시비처방, 재배적지 선정 등 농경지 활용 종합정보
8	농과원	농업기상정보서비스 (weather.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 농업기상관측, 지점별·지대별 기상분석정보
9	농과원	농업인건강안전정보센터 (farmer.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 농업인 건강증진, 작업부담경감 및 직업병 예방 연구정보
10	농과원	농업생명자원서비스 (genebank.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 식물, 곤충 등 농업유전자원정보
11	농과원	농약정보서비스(pis.rda.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 농약등록, 농약시험평가, 시험연구기관정보
12	식량원	식량작물포털시스템 (www2.nics.go.kr/cris)	<ul style="list-style-type: none"> • 식량작물 우량계통, 품종분양, 작황분석정보
13	원예원	과수생육 품질관리 시스템 (fruit.nihhs.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 과수생물계절지도, 재배변동정보, 동해위험도
14	축산원	가축유전자원종합관리시스템 (angr.nias.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 재래가축(소, 돼지, 닭, 염소, 사슴, 메추리) 개체정보, 생축, 집단 등 가축유전자원 정보제공
15	축산원	축산농장종합지원시스템 (hanwoori.nias.go.kr)	<ul style="list-style-type: none"> • HACCP 기록관리(농장일보, 가축현황, 일일관리, 사료,약품, 소독, 교육, 출하, 심사 관리), 가축사육기상정보
16	축산원	축산품질인증평가원	<ul style="list-style-type: none"> • 축산 등급판정, 생산에서 유통 단계까지 관리
17	축산원	가축사육기상정보시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 축사 동물 위한 상세 기상정보, 더위지수 등 제공

(2) 응용시스템 분석 Framework

□ 농림축산식품부, 농기평(IPET), 농촌진흥청, 농정원등의 스마트팜 관련 시스템 주요 현황과 향후 스마트팜 R&D 연구지원 위한 플랫폼 구축 시 정보화 방향성에 대한 시사점을 도출함

○ 분석대상 범위 /분석 관점

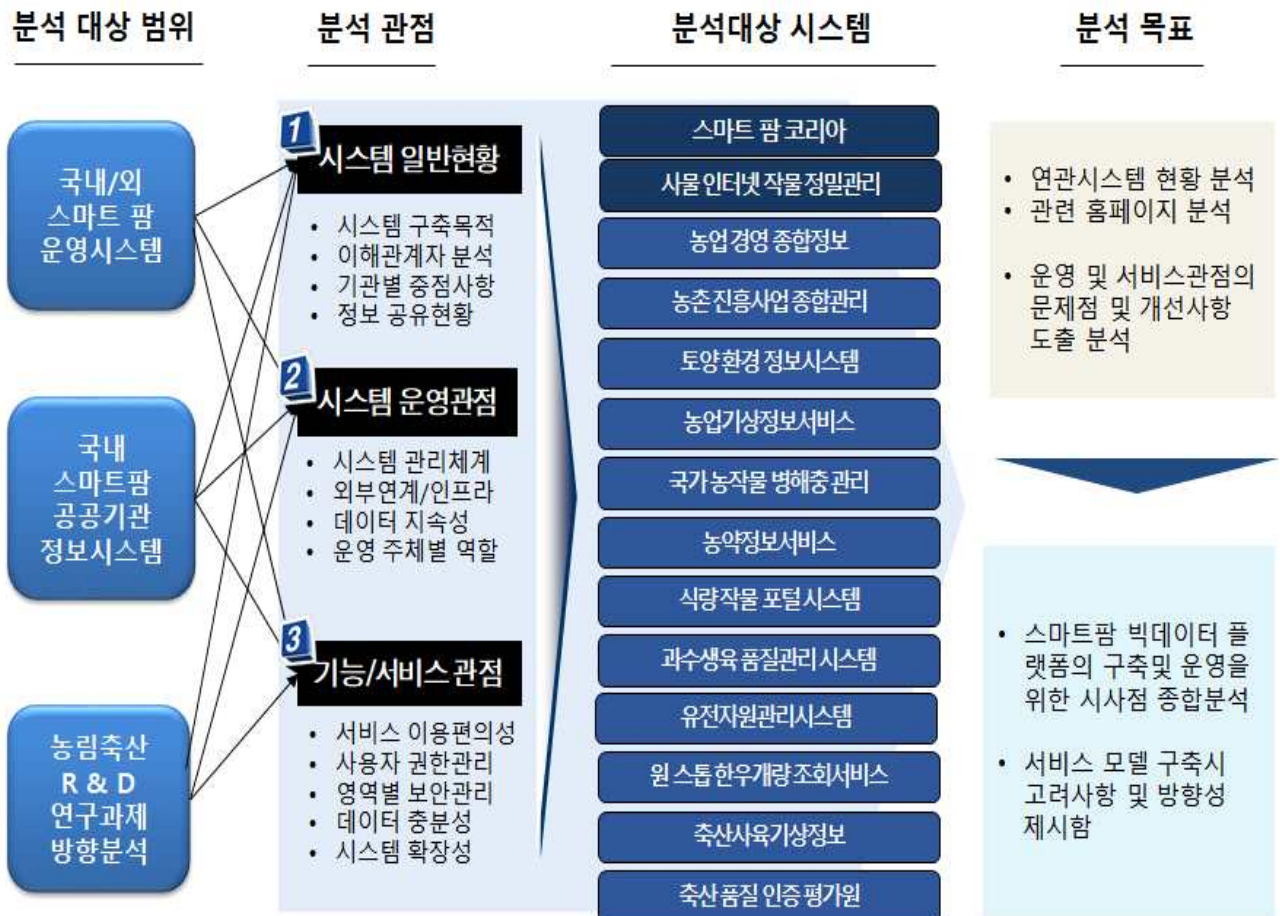
- 국내외 스마트팜 운영시스템 및 기관시스템을 분석하여 향후 연구과제 수행 방향 분석
- 국내외 스마트팜 운영시스템 일반현황 및 시스템운영 관점을 분석하여 이해관계자들의 사업수행을 위한 필요 서비스 및 기능관점의 분석수행

○ 분석대상 시스템

- 스마트팜 코리아와 작물 정밀 관리시스템을 위주로 관련 홈페이지 등 19개를 분석함

○ 분석대상 목표

- 스마트팜 다부처 혁신 기술개발 사업을 통한 연구과제수행 사업수행을 위한 빅데이터 플랫폼 구축을 목표로 고려사항과 방향성을 제시함



나. 응용시스템별 상세 분석

(1) 기존시스템 상세분석

(가) 농진청- 사물인터넷(IoT) 작물정밀관리기술 정보시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

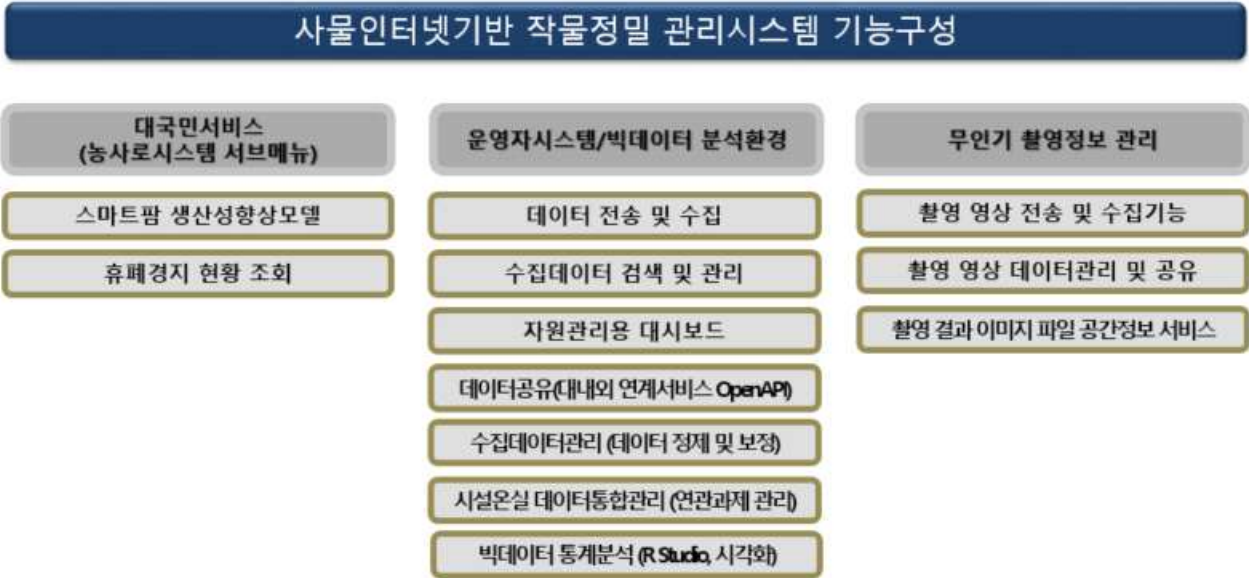
□ 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템은 제4차 산업혁명에 대응하여 농가의 환경 및 생육데이터를 수집하여 빅데이터를 구축하고 참여농가, 국민, 컨설팅트, 도기술원, 시군센터, 대학 및 유관기관에 분석데이터를 제공함으로써 우리 농업의 경쟁력을 높이기 위한 정보 시스템임

○ 대국민 서비스 제공 포털(농사로)

- 농자재, 영농기술, 농업경영 및 농촌 진흥을 위한 교육사업, 지역정보, 생활 문화 등에 관한 내용을 관리하여 농촌진흥에 생육 관련한 R&D 사업 등 다양한 농업기술 진흥내용으로 구성

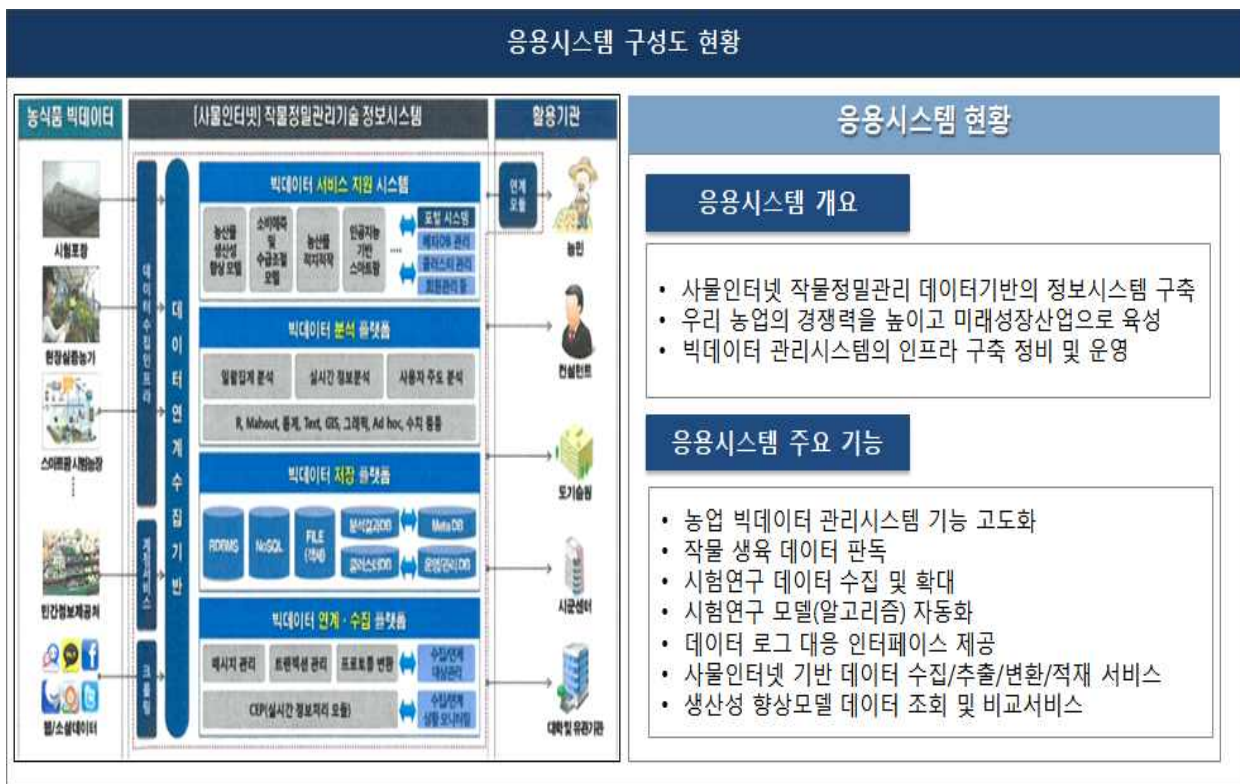
○ 응용시스템 기능구성도

- 대국민 서비스, 빅데이터 분석환경, 무인기 촬영정보 관리 등으로 구성

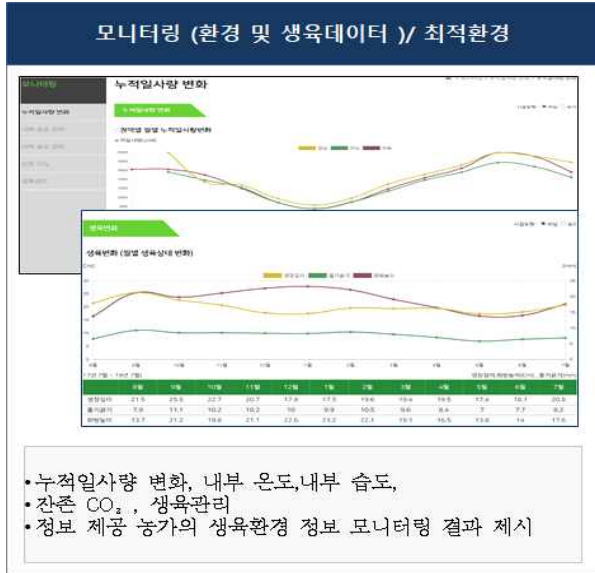


○ 응용시스템 구성도

- 농가의 환경 및 생육데이터를 수집하여 빅데이터를 구축하고 참여 농가, 국민, 컨설턴트, 도 기술원, 시군센터, 대학 및 유관기관에 분석데이터를 제공하는 정보시스템

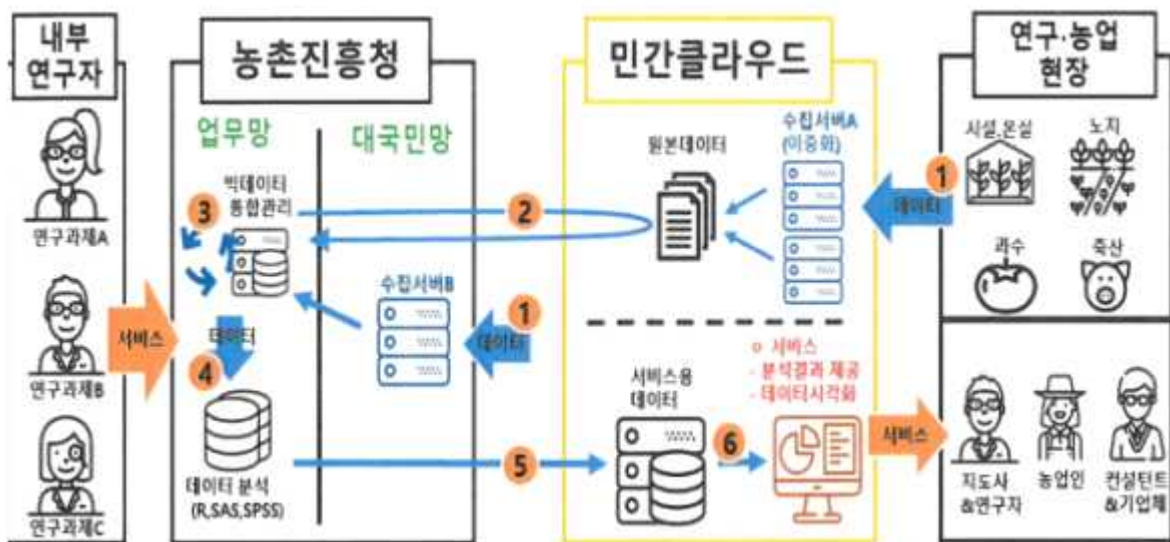


- 농가의 권역별 월별 누적일사량의 변화를 모니터링하고 최적 환경에서 생산량이 우수한 농가와 비교 정보 제공
- 생산량 증대를 위한 생육환경 (일사량, 온도, 습도, 잔존 Co2) 데이터와 생육상태 변화정보를 제공하는 시스템



㉔ 서비스 목적

- 농촌진흥청에서 구축한 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템은 제4차 산업혁명에 대응한 사물인터넷 작물정밀관리 데이터기반의 정보시스템을 구축하여 우리 농업의 경쟁력을 높이고 미래성장산업으로 육성하기 위한 인프라를 구축하기 위해 운영되고 있음



㉠ 서비스 운영

□ 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템은 농촌진흥청에서 운영하고 있으며, 해당 시스템의 구축·운영·관리 업무는 기획조정관실 농업빅데이터팀에서 담당하고 있음

○ 관련법령

- 농촌융복합산업 육성 및 지원에 관한 법률 제12730호

○ 시스템 사용자 수

- 내부직원(연구기관): 20명
- 서비스 확대: 100명
- 일반인(국민): 3,400명

㉡ 시스템 구성도

□ 시스템 구성도

○ 포털 서비스, 정보수집 및 모니터링, 빅데이터 제공서비스, 업무지원서비스 등으로 구성됨



③ 기능 및 프로그램 구성도

□ 응용기능 목록

응용기능목록 (1/3) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

응용기능명칭	응용기능설명	기능수준	구축연도
작물 정밀관리기술	<ul style="list-style-type: none"> • 작물 환경·생육·수량 데이터 • 지역별 휴경·폐경지 데이터 • 대국민 서비스 제공 	1차기능	2017년
사물 인터넷데이터 수집기반	<ul style="list-style-type: none"> • 작목별·유형별 데이터 (스마트팜·시설온실·AWS 등) • 수집데이터 데이터 검색·관리 기능 • 연구과제와 관련된 시설·자원현황 등 관리기능 	1차기능	2017년
무인기 촬영정보 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 무인기 촬영정보 관리 	1차기능	2017년
스마트팜 생산성 향상모델	<ul style="list-style-type: none"> • 농진청에서 제공하는 모델 개발관련 보고서 및 데이터 수집 결과를 기반으로 모델을 시스템화하여 제공 	2차기능	2017년
대국민서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 분석모델 서비스화 결과물을 이용한 웹서비스 	2차기능	2017년
자원관리용 대시보드	<ul style="list-style-type: none"> • 정보연계 수집 데이터관리 및 모니터링·장애 관리 	2차기능	2017년
내부연구자원 활용지원시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 수집대상별 통합 데이터관리 	2차기능	2017년
데이터 공유 및 농가 활용지원시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 표준화 수행 및 OpenAPI 서비스 연계 및 파일 다운로드 서비스 	2차기능	2017년
데이터 전송 및 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜, 시설 온실, 축사, 노지 등에 설치된 IoT 기반 데이터수집장치에서 환경·생육·수량 등의 데이터 전송 및 수집 	2차기능	2017년
수집데이터 검색 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 검색 관리 및 보안 기능 	2차기능	2017년
시설 온실 데이터통합관리	<ul style="list-style-type: none"> • 시설 온실 데이터 통합관리 	2차기능	2017년
빅데이터 통계분석	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터 기반 모델링 및 분석환경 제공 	2차기능	2017년
연관 과제관리	<ul style="list-style-type: none"> • 연구과제와 연계한 시설, 자원 현황 등 관리 • 연구계획서, 작업일지, 환경제어 현황, 산출물 관리 등 기능 	2차기능	2017년
촬영 영상 전송 및 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 무인기 촬영 이미지 전송·수집 	2차기능	2017년
촬영 영상 데이터관리	<ul style="list-style-type: none"> • 무인기 촬영이력 공유 공지사항, 자료실, 게시판, 일정 관리 • 촬영일시, 사용기체 및 센서 정보, 대상지역 등 입력 • 촬영결과 메타데이터 및 촬영지역 경계 파일 첨부 	2차기능	2017년
촬영결과 이미지 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 무인기 촬영결과에 대한 이미지 파일을 생성하여 영상 표출 	2차기능	2017년

응용기능목록 (2/3) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

응용기능명칭	응용기능설명	기능수준	구축연도
시설원에 연구모델 알고리즘의 자동화	• 토마토, 파프리카, 딸기, 참외 연구모델 알고리즘의 자동화	1차기능	2018년
추산 연구모델 알고리즘의 자동화	• 발정, 분만, 질별 연구모델 알고리즘의 자동화	1차기능	2018년
휴·폐경지 연구모델 알고리즘의 자동화	• 휴·폐경지 연구모델 알고리즘의 자동화	1차기능	2018년
데이터노드 관리	• 데이터 노드를 등록, 수정, 삭제할 수 있는 기능	1차기능	2018년
메타정보 관리	• 각 노드의 수집항목(메타정보)을 등록, 수정, 삭제하는 기능	1차기능	2018년
수집도구 매핑	• 데이터노드와 수집 도구를 매핑하는 기능	1차기능	2018년
데이터노드에 표준코드 적용	• 농촌진흥청 표준코드를 적용한 메타정보 관리	1차기능	2018년
연구과제(프로젝트-그룹)기반의 접근 권한 관리	• 사용자 그룹관리에 의한 노드 접근제어	1차기능	2018년
통합 로그인	• 한 번의 로그인으로 여러 시스템(ABMS, R-Studio, IaaS-PaaS) 접근 가능	1차기능	2018년
사용자 맞춤형 대시보드	• 각 사용자별 맞춤형 정보를 메인화면에 표시	1차기능	2018년
데이터 업&다운로드 기능개선	• 엑셀 데이터 업로드를 이용한 데이터 수집 및 각종 데이터 엑셀 파일로 다운로드할 수 있는 기능	1차기능	2018년
표준 수집 SW 개발	• 표준화된 수집 SW 개발 및 배포	1차기능	2018년
데이터로거 인터페이스 개발	• 각 데이터로거에 대응하는 인터페이스 개발	1차기능	2018년
작물생육 사진데이터의 관독&DB화	• 사진 파일로 존재하는 작물생육 사진데이터 관독 & ABMS 에 등록	1차기능	2018년
모델안내서비스 SMS 전송	• 스마트팜 최적 환경설정 값 안내 서비스 문자 발송	1차기능	2019년
생산성 향상모델 데이터조회/비교서비스	• 스마트팜 최적 환경설정 값 모델 데이터 비교 조회 기능	1차기능	2019년

응용기능목록 (3/3) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

응용기능명칭	응용기능설명	기능수준	구축연도
스마트팜 테스트베드 모니터링 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 수집된 데이터를 분석하여 표출하는 서비스 	1차기능	2019년
농업빅데이터 관리시스템 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 수집을 위한 메타정보를 관리하는 서비스 	1차기능	2019년
농업분야 IoT 데이터 수집 인터페이스 및 서비스 개발	<ul style="list-style-type: none"> 데이터를 수집하기 위한 서비스 	1차기능	2019년

□ 응용 프로그램 목록

응용 프로그램 목록 - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

응용프로그램명	응용 프로그램 설명	개발일자	유형
농사로 빅데이터 활용 기술지원	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 활용 생산성 향상 모델 	2017. 11. 30	웹(Web)
농업 빅데이터 관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷기반 농업 빅데이터 관리시스템 	2017. 11. 30	웹(Web)
수집데몬 데이터 수집 서버	<ul style="list-style-type: none"> 노드 데이터 수집 Socket 서버 	2017. 11. 30	Application
수집데몬 데이터 수집 서버	<ul style="list-style-type: none"> 노드 데이터 수집 CR3000Socket 서버 	2017. 11. 30	Application
LoRa (Thing Plug) 데이터 수집 서버	<ul style="list-style-type: none"> LoRa를 이용한 데이터 수집 Thing plug 데이터 수집 서버 	2017. 11. 30	Application
API 데이터 연계 시스템	<ul style="list-style-type: none"> API 데이터 수집 웹서비스 Application 	2017. 11. 30	웹 서비스 (Web Service)
데이터 전송 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> 각 노드에서 수집된 데이터를 빅데이터 시스템으로 전송하는 에이전트 프로그램 	2017. 11. 30	Application
무인기촬영 정보관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> 무인기 촬영정보 관리시스템 	2017. 11. 30	웹(Web)
농사로 빅데이터활용 기술지원	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 활용 생산성 향상 모델 	-	웹(Web)
농업 빅데이터 관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷기반 농업빅데이터 관리시스템 	-	웹(Web)
수집모듈(SOCKET용)	<ul style="list-style-type: none"> 노드 데이터 수집 Application(SOCKET용) 	-	Application
수집모듈(CR3000 전용)	<ul style="list-style-type: none"> CR3000 제품의 데이터 수집을 위한 Application 	-	Application
LoRa (Thing plug) 데이터 수집 모듈	<ul style="list-style-type: none"> LoRa를 이용한 데이터 수집 Thing plug 데이터 수집 Application 	-	Application
수집 서버(API 용)	<ul style="list-style-type: none"> API 데이터 수집 Application 	-	Application
분석 서버	<ul style="list-style-type: none"> 각 노드에서 수집된 데이터를 추출/변환/적재하는 Application 	-	Application

④ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 시스템은 5개 영역(농업기술연구개발, 농업농촌기술지원, 농촌진흥행정지원, 농업경영기술정보화, 농업인력양성교육), 38개 데이터베이스로 구성되어 있음

응용 프로그램 목록 - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스명칭	데이터베이스 설명
농업기술 연구개발	고령지 농업연구	고령지기상정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 고령지에 대한 기상정보 관리
	난지농업 연구	감귤생산환경계측 모니터링DB	<ul style="list-style-type: none"> 난지권 기상환경 변화 자료를 DB화함으로써 감귤재배에 미치는 영향 평가 및 저장 출하 단계의 환경 요인에 대한 실시간 계측과 측정된 계측량과 품질과의 관계를 다중 분석한 데이터 등 감귤의 고품질 안정 생산모델 개발과 농업인의 농업기술 향상 및 소득 향상을 위한 데이터 제공
		난지농업평생민원 서비스DB	<ul style="list-style-type: none"> 난지권 농축산 농업인의 민원 정보 관리
		등록제주마개량 자원관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 제주마에 관한 농장정보, 개체정보, 번식정보, 능력정보, 유통정보를 관리하며 제주마의 다양성 유지와 함께 경제형질 개량의 기반 정보를 관리(개체특성, 혈통정보, 근교계수, 가상 교배조합, 경주성적, 발육정보를 포함하는 종합정보 관리)
		흑한우 개체관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 제주 흑한우에 대한 개체, 혈통, 번식, 도체성적 등의 개체정보 및 각종 성적보고서(번식, 체중, 출하, 도체)관리
	농산물안전성연구	농약관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 농약등록정보 DB화, 농약 안전사용정보 제공 등 효율적 농약 등록관리를 위한 웹기반 온라인 업무처리 시스템
		한국농업생명공학 안전성센터DB	<ul style="list-style-type: none"> 유전자변형생물체에 대한 환경위해성심사에 대한 정보 관리
	농업공학 연구	농기계시험평가관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 농기계 제조업체에서 생산하는 농기계의 시험조사정보, 성적개요/성적서정보 등을 관리
		농기계종합정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 농기계의 고장진단 및 수리정비 등 자가정비능력 향상을 위해 정보를 제공하고 생산업체, 사후서비스 업체 및 연구자들에게 고장에 대한 이력 정보 제공
	농업생명 공학연구	농생물유전체정보 DB	<ul style="list-style-type: none"> 학명정보와 계층정보로 게놈 맵핑, 분석, 통계, 유전자정보, DNA, Cluster 정보를 일반 공개와 청내, 국제기관에 정보를 제공하고 미생물유전체의 분석 정보 제공
		농업미생물유전자원정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 미생물의 유전자 클론, 염기서열상동성 정보를 제공하고 유전자 클론 기탁, 분양, 특허 등 작물 및 특작작물에 대한 유해와 무해한 미생물 자원관리 정보 제공
		농업유전자원정보 DB	<ul style="list-style-type: none"> 식물의 자원정보 접수를 하고 이에 대한 기초정보 이력, 증식발아분양이관 등 중복 보존할 수 있도록 식물 유전자원 정보를 관리하고 이에 대한 식물유전자의 Genomic DNA 정보, DNA profile 정보, 특성평가정보 제공과 함께 식물유전자의 분석통계정보 제공

데이터베이스 목록 (2/7) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스 명칭	데이터베이스 설명
농업기술연구개발	농업생명공학연구	누에유전자원정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 누에 유전자원에 대한 보존현황에 대한 소개 및 누에 유전자원 DB를 원산지 및 품종 별로 조회할 수 있도록 함. 기타 누에 관련 다양한 이미지 및 동영상과 용어사전 정보를 제공
		버섯은행DB	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 버섯 관련 교육정보 제공 및 관련 정보를 주제별로 종합 검색할 수 있는 서비스를 제공하며, 버섯재배와 관련된 육종, 병해충 정보 제공과 버섯 관련 자료실 및 종사자 관련주소 정보를 제공함
		식물군류표본보존센터DB	-
	농업생물연구	곤충자원관DB	<ul style="list-style-type: none"> 곤충자원관과 곤충생태원으로 구성되며, 곤충자원관은 농작물에 피해를 주는 해충과 해충에 기생하거나 해충을 잡아먹는 천적곤충을 중심으로 매년 전국 각지에서 표본을 수집하고 동정하고, 해당 정보를 관리. 사이버곤충생태원은 곤충자원의 이용과 보존을 위해 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 제공하며 곤충탐방 교육의 기초 모델 정보관리
		곤충표본관DB	<ul style="list-style-type: none"> 곤충 분류에 의한 대표 곤충 한 살이, 거미와 관계, 계절별 곤충 표본, 식물생태정보와 곤충자원의 식용자원, 천적자원, 약용자원, 친환경자원 등 곤충자원관리 정보를 제공하고 곤충 멀티미디어 정보의 동영상, 울음소리, 슬라이드 등 곤충생태 정보 제공
		농작물병해분류생태정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 식량작물, 채소, 과수, 화훼 농작물에 발생하는 병해충, 기주식물, 잡초, 병해명과 각 농작물에 따른 세부 대처 방법과 이미지를 농업인에게 데이터를 제공하고 관리
		잡초마당DB	<ul style="list-style-type: none"> 자생잡초 및 외래잡초의 정보와 방제 방법에 대한 데이터 관리
	농업연구관리	현장연구지원DB	<ul style="list-style-type: none"> 연구사업 추진을 위해 연구원이 연구현장지원팀에 작업 요청하는 절차를 전산화하기 위해서 원예연구소 내 부서별 자재, 물품의 통합 관리, 인력 노동 정보를 관리
	농업환경연구	GIS기반농업환경정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 물관리 처방, 농업환경자원정보, 위성영상인벤토리, 관리정보, 양분수지 등 농업환경에 대한 데이터를 관리
		농업기상정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 지역농민 및 관련 분야 종사자에 해당 지역의 기상 재해를 대비하고 농업경영전략수립과 영농관리, 산지 농업의 적지 적작지대 기상환경 예측에 의한 기상재해 정보 제공과 AWS 위경도 및 고도 정보 서비스와 데이터 제공
		농업생산환경정보통합서비스DB	<ul style="list-style-type: none"> 연구지원 및 정밀농업을 위한 작황정보, 기상정보, 토양정보, 생육상황정보, 병해충정보 등의 기초정보 종합화와 다양한 분석을 ETT를 이용한 자료 추출, 변환, 전송, 통합 DB화하여 지역, 시기에 발생한 병해충 분석과 병해충의 이동경로를 분석하고 기상환경과 병해충 간의 관계분석, GIS 기반의 데이터 제공
		농업토양정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 토양에 따른 통계 자료와 지번별로 토양시료를 분석한 토양 검정 정보를 이용하여 작물별로 필요한 비료량의 정보를 제공하고 데이터를 관리
		농업환경변동정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업환경의 수질기준, 토양기준, 대기기준, 기타기준의 정보를 제공하고 이에 따른 분석 데이터인 토양분석, 수질분석, 식물체분석, 미생물분석, 비료분석 등의 정보 제공

데이터베이스 목록 (3/7) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스 명칭	데이터베이스 설명
농업기술연 구개발	농업환경 연구	작물영양장애진단 DB	<ul style="list-style-type: none"> 20여개 작물별 영양장애를 발현부위, 발현시기, 성분별로 조회할 수 있도록 정보를 관리
	농촌자원 개발연구	농촌어메니티DB	<ul style="list-style-type: none"> 농촌의 경관·생태·문화 등 농촌공익 자원정보를 종합한 농촌공익기능을 제공하고 농산물 경쟁력 제고를 위한 브랜드화 및 상품의 개발 판매, 농촌의 다원적 기능, 관광서비스 비즈니스 개발 정보와 농촌지역 정보 인프라 구축을 위한 기초자료 제공 및 대내외적인 농촌환경 변화에 대한 데이터를 관리하고 제공함
		농촌전통테마마을 DB	<ul style="list-style-type: none"> 농촌의 이미지를 살린 전통지식 및 생활풍습을 발굴 및 전승하여, 전 국민이 농업, 농촌 체험학습, 농가민박 및 농산물 직거래 등을 접할 수 있는 장을 마련하기 위하여 테마마을 정보, 커뮤니티 등의 데이터를 관리
		메뉴젠DB	<ul style="list-style-type: none"> MenuGen을 통하여 온라인 상에서 가치 있고 누구나 접근 가능한 식단 및 음식, 식품 정보제공
		식품성분표DB	<ul style="list-style-type: none"> 식품성분분석은 7개의 식품분석표, 17개의 식품군, 1개 기타 식품군이 있으며, 연령, 성별, 섭취량으로 영양가를 직접 계산할 수 있고 식품량 추정을 이용한 1일 분량, 조리별 1인 분량으로 구분되어 맞춤형 식품성분 데이터를 제공
		전통향토음식정보 DB	<ul style="list-style-type: none"> 한식의 우수성 및 세계화를 위한 전통향토음식정보, 문헌정보, 상품화정보, 행사정보, 교육/통계 등의 데이터 관리
	배시험 연구	배종합관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 배재배 농가별 입지조건에 따른 기상상황, 배생육기간별 작업종류, 배재배 농가 품종별 착과상황 재배주수, 재배면적 등 농약처방 및 방제력, 영농환경 및 영농작업의 내용, 농작물의 병해충 발생과 관련 해충 밀도 조사정보와 병원균 감염 위험도 예측 정보 등 데이터를 제공함
	사과시험 연구	사과종합관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 사과재배 농가별 입지조건에 따른 기상상황, 사과생육기간별 작업종류, 사과재배 농가 품종별 착과상황 재배주수, 재배면적 등 농약처방 및 방제력, 영농환경 및 영농작업의 내용, 사과 농작물의 병해충 발생과 관련 해충 밀도 조사정보와 병원균 감염 위험도 예측 정보 등 데이터를 제공함
	시설원예 시험연구	시설재배원격계측 정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 필드서버를 이용해서 농가로부터 데이터(온실의 환경 데이터(일사량 등), 농가 생산량 데이터)를 관리하여 농가생산량 등을 예측
	원예시험 연구	고령지농업환경부 하량평가DB	<ul style="list-style-type: none"> GIS 기반 지형, 토양, 기상 등 속성정보를 데이터베이스화하고 대상 구역의 토지 이용형태와 재배작물별로 세분화 정보관리
		원예작물재배기술 DB	<ul style="list-style-type: none"> 원예연구소의 연구분야, 연구결과, 원예작물재배 신기술 등의 정보를 관리
		전자야장DB	<ul style="list-style-type: none"> 채소류, 과수류, 화훼류의 원예 작물재배에 대한 원예병해충 정보, 원예생리장애 정보, 원예작물 수확 후 관리 정보 제공
	작물시험 연구	벼품종판별정보 DB	<ul style="list-style-type: none"> 벼 품종 판별을 위한 마커정보, 마커 BP 정보, BP 분석값 정보, 품종정보, QTL 정보 등을 관리

데이터베이스 목록 (4/7) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스 명칭	데이터베이스 설명	
농업기술 연구개발	작물 시험연구	인공위성이용 작황분석DB	<ul style="list-style-type: none"> 인공위성 사진을 이용한 벼 품종 작황분석 	
		작물생육분석 및 진단DB	<ul style="list-style-type: none"> 연구실정보, 시험장정보, 이미지정보, 과별포장정보, 작물정보, 품종정보, 기상정보, 영상정보, 병/해충/잡초정보, 생리장해유형정보, 과제정보, 투표정보 등을 관리 	
		작물생육진단 시물레이션DB	<ul style="list-style-type: none"> 작물관측정보, 기상관측정보 등을 관리 	
		작물육종정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 시험장별로 벼적응과 작물육종시험의 벼 지적 계통 정보에 대한 설계내역 및 기초자료 정보, LSD CV값 정보 등의 조사 값을 벼지역 적응 척도에 대한 정보 제공 	
		작물정보서비 스DB	<ul style="list-style-type: none"> 작물육종, 생육 등 작물연구관련 정보 DB를 활용한 분석, 지원 DB 	
		작황분석DB	<ul style="list-style-type: none"> 시험장별로 벼적응과 작물육종시험의 벼 지적 계통 정보에 대한 설계내역 및 기초자료 정보, LSD CV값 정보 등의 조사 값을 벼지역 적응 척도에 대한 정보 제공 	
		지역적응DB	<ul style="list-style-type: none"> 시험장정보, 지적계통정보, 설계서정보, LSD/OV값 관리정보, 특성검정관리 정보 등 관리 	
		지역지대별최 적작부체계DB	<ul style="list-style-type: none"> 지역, 주재배작물, 재배면적별 작부체계 정보 관리 	
	축산생명 환경연구	가축유전자원 종합관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 고유 가축 품종의 유전자 정보관리 	
		동물유전체정 보DB	<ul style="list-style-type: none"> 동물유전체의 EST 실험 분석, QTL 실험 분석, 서열분석 (BLAST, ClustalW, RepeatMasker 분석) 데이터를 가공하여 시험자료 실험정보 등의 동물유전체정보에 대해 세분화 및 전문화 데이터 제공 	
		가축개량정보 종합관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 개량기관별로 생산되고 있는 개량 정보를 국가차원에서 종합(통합)관리할 수 있는 DB(정보)를 관리하고 또한 개량기관별로 운영되고 있는 개별정보서비스를 체계적으로 분류하여 양축농가에게 실질적으로 도움이 될 수 있는 종합정보 제공 	
		가축분뇨종합 정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 시설규모 및 가축분뇨배설량 산출 등 의사결정지원정보 및 가축분뇨처리 등의 기술정보 제공 	
		젓소개체관리 DB	<ul style="list-style-type: none"> 한우, 젓소, 돼지, 닭 등의 가축개량관리 및 검정성적분석과 혈통등록조회, 등급판정결과, 검정체계도 등의 정보를 양돈, 양계, 등급판정 소가축 개량사업소, 종축 개량협회 등에 데이터 제공 	
	농촌진흥 행정지원	고객지원 센터운영	농촌진흥청클 시스템DB	<ul style="list-style-type: none"> 과거 축적된 농업 기술정보를 이용하여 과학적 분석이 필요한 기관고객 중심의 민원 정보와 농업인이 필요로 하는 농업기술과 현장 애로 사항을 해소하기 위해 신속하게 대처하는 데이터를 제공함
			모바일DB	<ul style="list-style-type: none"> 휴대폰을 통해 농촌진흥청 홈페이지에서 제공되는 각종 농업정보를 실시간으로 언제 어디서나 편리하게 이용할 수 있도록 정보제공

데이터베이스 목록 (5/7) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스 명칭	데이터베이스 설명
농촌진흥 행정지원	고객지원센터 운영	원격영농상담 시스템DB	<ul style="list-style-type: none"> 내부 회의중계시스템
		eNALADB	<ul style="list-style-type: none"> 온나라 도입 이전의 전자결재 및 문서관리 정보
	기록관리	기록관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 이나라, 온나라 문서의 이관된 문서저장
		온-나라DB	<ul style="list-style-type: none"> 전자결재 및 문서관리 정보
	성과관리	근무실적평가 지원DB	<ul style="list-style-type: none"> 연구실적에 근거한 근무성적평점 등 기관 인사정보관리, 성과 및 과제관리 연계 정보 관리
		농업과학연구 개발사업종합 관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 연구 통합 관리 및 NTIS 등의 유관기관 대응, 청내부 시스템 연계 등을 관리하는 DB
		연구지원관리 DB	<ul style="list-style-type: none"> 연구성과물, 연구수행개발현황, 연구인력, 연구과제계획서 제출, 심의 보고에 이르는 연구행정 업무와 기관대내외 연구 개발 관련하여 대응하는 데이터를 제공
	통합성과관리 지원DB	<ul style="list-style-type: none"> 성과평가 시 조직의 임무, 전략목표, 역점과제가 연계된 조직별·개인별, 성과목표 및 작성지원, 직무성과 계약, 중간 점검, 최종평가 등 규정에 의한 평가지표를 프로그램화하여 계량화, 객관화한 성과평가 데이터를 관리하여 전략목표의 확대 및 변경, 대상자의 데이터를 지원, 관리함과 동시에 정책, 사업, 과제, 직무 등을 통하여 발생한 직군별 성과물과 성과지표 Pool을 기반으로 다양한 대내외 평가에 대응하고 보상과 연계하는 데이터를 제공 	
의사	회의중계DB	<ul style="list-style-type: none"> 내부 회의중계시스템 	
인사관리	e-사람DB	<ul style="list-style-type: none"> 인사관리정보 관리 	
농업 경영기술 정보화	농업경영기술개발보급	고객지원정보 DB	<ul style="list-style-type: none"> 축적된 농업관련 정보를 뉴스, 농업생산정보, 으뜸상품정보, 농촌문화체험의 콘텐츠 제공과 커뮤니티인 사랑방 정보서비스를 제공하고 문자 메일, 음성 메시지 등 알리미 서비스와 농업기술정보 지원 및 농촌문화에 대한 정보 제공
		농업과학기술 대전DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업법인경영체의 농업경영일반 및 설계진단분석 경영정보와 농산물 유통, 농산물 기술보급성과, 작물, 특용작물, 화훼, 축산, 잠사, 곤충, 수의, 농업환경, 작물보호, 농기계자재, 농촌생활환경의 생활과학 등 농촌인의 농업 활동 시 필요한 농업 전반의 기술정보제공
		농업과학기술 동영상DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업기술정보 동영상은 새로운 농업기술을 농업인은 물론 대국민들에게 쉽게 이해할 수 있도록 교육학습하고 우수농가 농업이 가지는 다양한 기능과 농업인의 실질적인 현장 애로점을 농업전문가와 상담되어진 질문 답변을 콘텐츠화하여 정보 제공
		농업과학도서 관홈페이지DB	<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 농업의 과거와 현재 그리고 미래를 한자리에서 살펴볼 수 있으며, 농업생명산업으로서 농업의 중요함을 일깨움과 동시에 정보센터로서 자료의 ONE STOP 서비스 체계가 필요한 농업인에게 최신정보를 제공하고 회원서비스를 통해 대국민과 연구원 및 농민들에게 국내외 농업문헌정보 데이터를 제공
		농업과학지식 포털DB	<ul style="list-style-type: none"> 청내외의 각종 지식과 노하우를 체계적으로 발굴하여 효율적으로 관리하고 이를 보편지식으로 공유하는 데이터를 제공

데이터베이스 목록 (6/7) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스 명칭	데이터베이스 설명
농업 경영기술정 보화	농업경영기 술개발보급	사이버농업인대 학DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업인 및 조합법인체에 신속한 최신농업기술 보급의 일환으로 사이버농업경영자과정은 학기제 방식으로 연간 3학기의 수강신청을 하고 인터넷을 이용하여 시간과 장소에 제약 없이 최신농업기술교육정보 제공
		사이버농업홍보 관DB	<ul style="list-style-type: none"> 국민홍보와 국정홍보평가와 관련한 정책홍보, 신문, 잡지, TV, 인터넷을 활용한 농업기술정보의 홍보와 농업과학관을 운영하는 내방객 홍보와 멀티미디어 자료 관리 및 복사를 지원하는 국민홍보와 농촌진흥일보, 농촌진흥방송, 포토뱅크, 사이버농업과학관 등으로 세분하는 농업정보를 실시간으로 데이터 제공
농업농촌기 술지원	-	국립농업과학원 홈페이지DB	<ul style="list-style-type: none"> 기관 대표 홈페이지로 농업기술정보 및 신기술 정보 제공
		국립식량과학원 홈페이지DB	<ul style="list-style-type: none"> 기관 대표 홈페이지로 식량작물의 농업기술정보 및 신기술 정보 제공
		국립원예특작과 학원홈페이지DB	<ul style="list-style-type: none"> 기관 대표 홈페이지로 원예, 약용작물, 버섯 등 농업기술정보 및 신기술 정보 제공
		국립축산과학원 홈페이지DB	<ul style="list-style-type: none"> 기관 대표 홈페이지로 축산관련 농업기술 정보 및 신기술 정보 제공
		농촌진흥청홈페 이지DB	<ul style="list-style-type: none"> 청 대표 홈페이지로 농업기술정보 및 신기술 정보 제공
		작물연구정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 작물연구정보는 신기능성 물질의 연구개발 관련 정보와 작물의 부가가치를 높이는 효과를 유도하고 인공위성 사진자료 분석에 의해 주요 식량작물의 작황을 모니터링하여 주식 식량작물 연구에 필요한 데이터를 제공함과 더불어 농업기술 보급채널의 다양화, 시각화를 통해 이용자의 만족도 및 실질적이고 현장감 있는 영농정보를 제공함
		농업인건강안전 정보센터DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업인의 건강안전관리를 위한 농작업 시 필요한 장비(기계, 피복 등), 지칩과 유해요인, 호흡계통, 자외선, 근골격계, 질병사고 사례, 재해 감시, 상병 실태를 농업인에 농작업유해요인을 제공함으로써 사전에 예방과 재해 대처를 할 수 있도록 농업인들에 정보 제공
소득개발기 술관리	농촌생활자 원정보DB	농촌생활자 원정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 식품, 전통기술(전통음식, 천연염색, 규방공예 등), 농작업, 노인 정보 등의 농촌 어메니티에 대한 정보
		e-농장경영DB	<ul style="list-style-type: none"> 경영체인 법인체나 조합 등 경영지에 대한 작목별 작업일지, 생육일지, 투입인력, 병해충일지, 자재정보, 거래정보, 품종정보와 축산에 관련된 사육일지, 체중정보, 우유정보, 개체 및 개체변경 정보, 번식일지 등 경영체의 고정자산, 감가상각 등 법인체의 경영정보의 입력 정보 제공
		농산물전자상거 래사이트DB	-

데이터베이스 목록 (7/7) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

데이터 주제영역 1수준	데이터 주제영역 2수준	데이터베이스 명칭	데이터베이스 설명
농업농촌 기술지원	소득개발기 술관리	농업경영정보 화지원DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업인과 컨설턴트 정보로 나뉘며, 농업인은 식량작물, 채소, 과수, 화훼, 특작작물, 축산 등 자신의 경영상태를 진단하고 농업인 입력정보를 이용하여 컨설턴트는 담당 농가의 작목별 경영정보를 온라인 오프라인으로 분석 진단하여 필요한 사항을 처방, 권고, 실천하여 지도자 자문역할을 하는 데이터 제공
		농축산물가격 분석정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 시장별, 작목별, 품목별, 품종별, 등급별, 기간 및 단위에 대한 가격 정보를 관리
		농축산물소득 분석DB	<ul style="list-style-type: none"> 1997년 이후부터 통가의 소득 자료를 연도별, 지역별, 작목별, 농축산물 소득자료 정보가 입력되어 있으며, 소득변화, 비모변화, 소요자재변화, 인력변화를 통계화하여 분석한 데이터를 농업인 및 농가나 경영체에 농장 농업의 경영관리에 대한 참고 정보 제공
		우수경영체 관리DB	<ul style="list-style-type: none"> 농업 경영 비즈니스 참여 농가 조합법인과 연구원 과제를 통한 현장 연구혁신 참여하여 연구결과물을 제출하고 월마다 경영유형별, 지역별, 성공유형별 농업우수경영체 발굴하여 경영기록정보 성과사례를 소개하는 정보 제공
	친환경기술 정보DB	농작물생육 상황정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 시, 군별 기상정보, 병해충 및 잡초와 관련된 연구대상인 작물정보, 품종정보, 과제정보를 제공하고 벼작물 작황현황을 시, 군, 도별·지대별로 관리하고 시군 160개 기관에서 연 7회차를 등록하여 회차별 벼작물 작황 정보를 실시간 통계·분석하여 벼작물 재배의 지도관리에 필요한 정보 제공
		병해충종합 정보DB	<ul style="list-style-type: none"> 벼 병해충 문제해결을 위한 생태학적 정보를 농업인이 사용하여 방제의사를 결정하게 하여 단기적으로 병해충에 의한 경제적 피해를 최소화하는 한편 장기적인 병해충의 발생량 낮은 수준으로 유지될 수 있도록 병해충 관리하는 벼 작물 보호 방법의 데이터 제공
		유기농정보 센터DB	<ul style="list-style-type: none"> 유기농 재배기술정보, 농자재, 판매, 동향 등 유기농업 실천 농가와 소비자에게 유기농에 관련된 정보를 종합적으로 제공
농업인력 양성학교	-	eHRDDB	<ul style="list-style-type: none"> 농촌인적자원개발센터 교육지원시스템

⑤ 응용시스템 vs 엔터티, 외부시스템 (외부기관) 관계목록

□ 응용기능 명칭 및 대응 엔터티 명칭

응용기능목록 (1/3) - 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템

응용기능명칭	응용기능설명
시설원에 연구모델 알고리즘 의 자동화	<ul style="list-style-type: none"> • 노드
축산 연구모델 알고리즘의 자동화	<ul style="list-style-type: none"> • 노드
휴/폐경지 연구모델 알고리즘의 자동화	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 휴/폐경지
데이터 노드관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자, 노드, 사용자 그룹, 결합노드
메타정보 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 수집도구, 수집항목, 결합노드
수집도구 매핑	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 수집도구, 수집항목, 결합노드
데이터 노드에 표준코드 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 수집도구, 수집항목, 결합노드
연구과제(프로젝트- 그룹) 기반의 접근권한 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자그룹, 노드, 사용자
통합로그인	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자
사용자 맞춤형 대시보드	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자, 노드, 사용자 그룹, 결합노드
데이터 업&다운로드 기능개선	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 수집도구, 수집항목, 결합노드, 다운로드 신청
표준 수집SW 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 수집도구, 수집항목, ETL 동작이력
데이터 로거 인터페이스 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 수집도구, 수집항목
작물 생육 사진데이터의 관독&DB화	<ul style="list-style-type: none"> • 노드, 수집도구, 수집항목, 사진데이터

⑤ 빅데이터 관리 현황 및 인공지능형 개선방향

□ 스마트 팜 빅데이터 관리 현황

○ 스마트팜 R&D 관련 연구과제 정보 및 연관 시스템 다량 보유

- 스마트팜 연관 포털 및 연구과제 수행방안을 참조하여 이용가능함

○ 스마트팜 품종별 생육 데이터, 연계정보 주기적 저장 및 웹서비스 제공

- 우수 농가의 생육현황을 벤치마킹 하여 다른 농가에 우수사례 참조 제공

○ 빅데이터 및 시스템을 통한 분석 수행 후 다양한 표준안을 웹 서비스로 제공

□ 인공지능형 생육 최적 환경 설정 적용 및 데이터 분석을 위한 데이터 수집 개선방향

- 최적 환경 설정안내에 따른 조절 후 결과 데이터 수집 부족
- 생육 상태의 측정 수작업을 모바일 앱 및 영상측정을 통한 준자동화 이용표준화
- 온실 내부 온도 조절 결과, 일사량 조절 조치 후 데이터 필요
- 시계열 환경데이터와 생육데이터 누락분 발견시 보완 수행후 데이터 수집 필요
- 시계열 데이터 분석 반복학습을 통한 인공지능 모델 개선지원 체계 필요

□ 데이터의 수집·저장·분석·관리 체계를 일원화 필요

- 중복데이터를 통합하고 관리체계의 일원화를 통한 데이터의 효율적인 관리와 활용 필요
- 농업 관련 데이터와 행정을 위한 데이터를 분리

□ 빅데이터 분석과 농업 분야 인공지능 기술 개발을 위해 필요한 데이터 모형을 설계

○ 빅데이터, 인공지능을 활용한 서비스 모델 확장 고려

○ 현재 수집·관리중인 데이터 현황 분석과 R&D 데이터 등 추가될 데이터를 고려한 통합 관리 방안 수립 필요

○ 기상정보와 과육별 계측 모니터링 정보 연계 등 인공지능 기술 융합을 위한 설계

□ 데이터의 기밀성·효과성·가용성을 고려한 대상별 데이터 공개 범위 설정

○ 활용 분야별, 이해관계자 대상별 데이터 공개 범위 설정과 권한 관리가 필요

□ 타기관 데이터와 연계 및 분석을 활용하기 위한 개선사항

○ 스마트팜 관련 정보/서비스와 용이하게 연계하기 위한 Open API 구축 필요

(나) 농정원 - 스마트 팜 코리아

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 스마트 팜 코리아는 비닐하우스·축사에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지·관리할 수 있는 농장으로 인터넷 서비스

○ 스마트팜 코리아 홈페이지



<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 작물 생육 정보와 환경 정보에 대한 데이터를 기반으로 최적 생육 환경을 조성하여, 노동력·에너지·양분 등을 종전보다 덜 투입하고도 농산물의 생산성과 품질 제고 가능
<p>시스템 구축 목적</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 생육환경 유지관리 SW(온실·축사 내 온·습도, CO2수준 등 생육조건 설정) • 환경정보 모니터링(온·습도, 일사량, CO2, 생육환경 등 자동수집) • 자동·원격 환경관리(냉·난방기 구동, 창문 개폐, CO2, 영양분·사료 공급 등)

㉡ 서비스 목적

□ ICT를 접목한 스마트 팜이 보편적으로 확산 되면 노동·에너지 등 투입 요소의 최적 사용을 통해 우리 농업의 경쟁력을 한층 높이고, 미래 성장산업으로 견인 가능한 서비스 구현

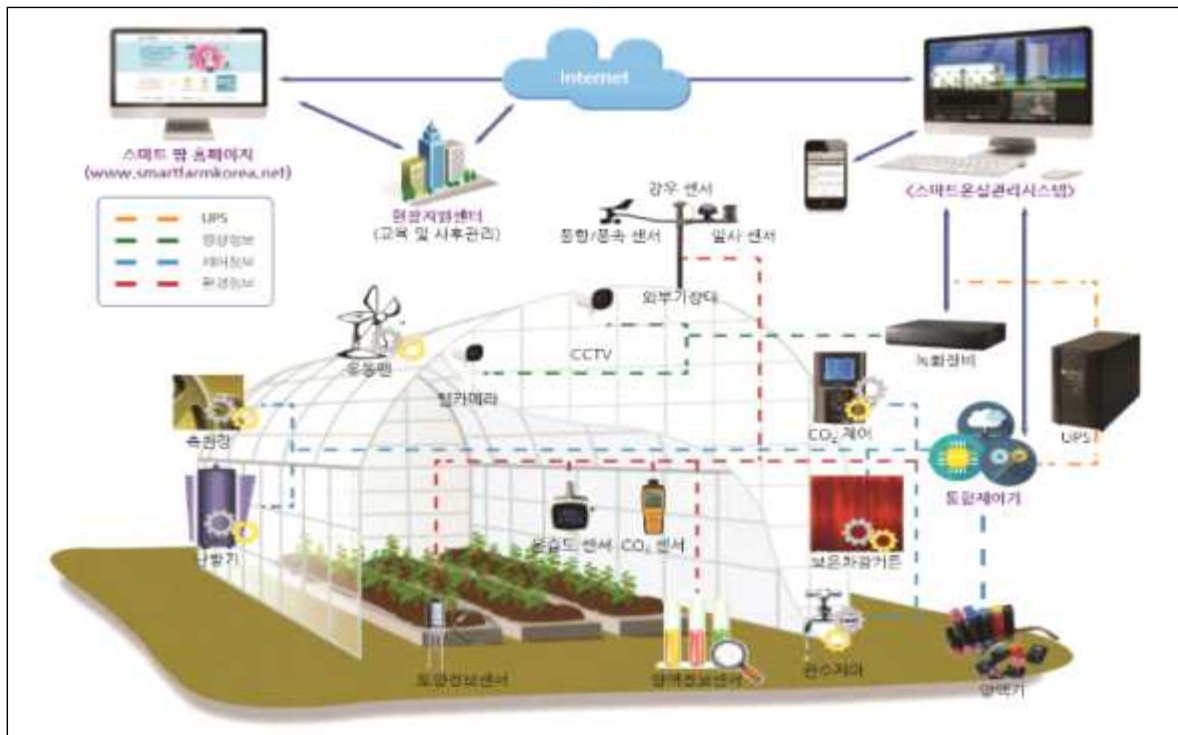
□ 인터넷을 통하여 정보를 제공함으로써 단순한 노동력 절감 차원을 넘어서 농작업의 시간적·공간적 구속으로부터 자유로워져 여유시간도 늘고, 삶의 질도 개선되어 우수 신규인력의 농촌 유입 가능성도 증가할 것으로 기대

㉔ 서비스 운영

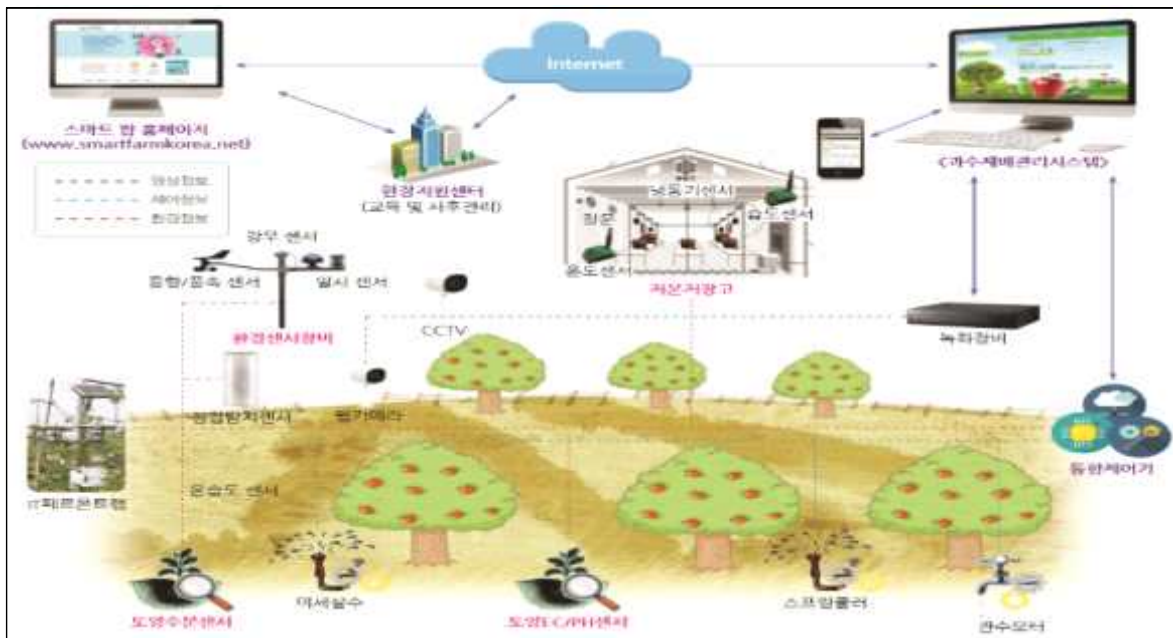
- 스마트 농장, 스마트 농장원, 스마트 축사의 관련 정보 수집, 저장, 정보 분석 및 스마트팜 교육, 지원 사업 서비스 운영함

㉕ 시스템 구성도

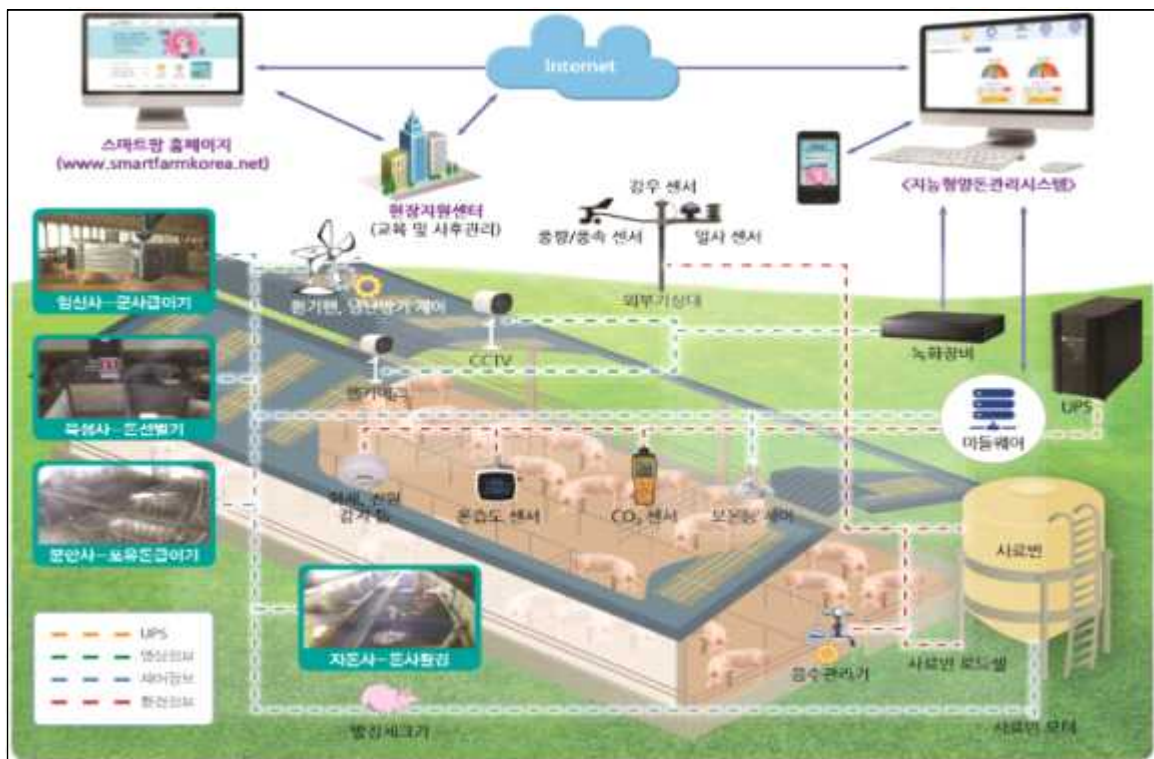
- 스마트 온실 - PC 또는 모바일을 통해 온실의 온·습도, CO2 등을 모니터링하고 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격 자동으로 제어하여 작물의 최적성장환경을 유지 및 관리할 수 있는 농장 시스템



- 스마트 과수원 - PC 또는 모바일을 통해 온·습도, 기상상황 등을 모니터링하고 원격, 자동으로 관수, 병해충 관리 등이 가능한 과수원



- 스마트 축사 - PC 또는 모바일을 통해 온·습도, 등축사 환경을 모니터링하고 사료 및 물 공급시기와 양 등을 원격자동으로 제어할 수 있는 농장



③ 기능 및 메뉴 구성도

□ 스마트팜 코리아는 6개의 대메뉴와 19개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/2) - 스마트팜 코리아

대메뉴	서브메뉴	Contents
스마트팜 이란	스마트 팜 안내	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 팜 정의, 스마트 팜의 의의, 스마트 팜 운영관리, 스마트팜 분야별 적용, 스마트 팜 기대효과 구성함 시설원예 분야 구성, 과수 분야 구성, 축산 분야 구성 메뉴별 개념과 시스템 개념도 제공함
	스마트 팜 우수사례	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 팜 우수 사례 관련 디지털 책자 정보 제공함
지원사업	확산사업	<ul style="list-style-type: none"> 시설원예분야 사업개요, 지원 자격, 사업신청, 지원 대상, 지원범위 정보를 제공함 과수분야 사업개요, 지원자격, 사업신청, 지원대상, 지원범위 정보를 제공함 축산분야 사업개요, 지원자격, 사업신청, 지원대상, 지원범위 정보를 제공함 지자체 담당자 안내는 시군구에 해당분야 담당 공무원 정보를 공개함
	모델개발사업	<ul style="list-style-type: none"> 사업안내는 사업개요, 과제 추진신청 및 선정방안, 과제추진 체계 및 역할정보를 제공함 추진현황은 과제로 선정된 내역을 지자체, 품목, 과제명, 예산 정보를 제공함 연도별 사업 세부 내용은 연도별 과제를 상세화된 정보를 제공함
	참여기업	<ul style="list-style-type: none"> 기업 정보는 스마트 팜에 참여하는 기업명, 공급형태, 연락처, 작성자 및 분야정보를 제공함 장비 및 서비스 중에서는 과수, 시설원예, 축산별 장비 설치 규격 및 서비스 기준을 제공함 장비 정보는 스마트 팜에 관련된 장비별 분야, 제품명, 모델명, 제조사, KC인증, 금액, 기업명 정보를 제공함

기능목록 (메뉴구성도 2/2) - 스마트팜코리아

대메뉴	서브메뉴	Contents
지원 사업	자금지원	<ul style="list-style-type: none"> 농식품 모태펀드 소개 및 농식품 모태펀드와 융자/대출의 차이점 정보 제공함 농식품 크라우드펀딩 소개로 다수의 소액 투자자 자금을 조달받는 방식 청년농업인 스마트팜 대출로 젊은 신규인력의 농업분야 유인할 수 있게 특화된 정책자금 정보 제공
	현장지원센터	<ul style="list-style-type: none"> 센터소개는 농가의 문의사항을 해결해주는 콜센터 정보를 제공함 전국센터현황은 도,시,군의 농업기술원 담당자 및 연락처 정보 제공함
스마트 팜 교육	교육과정 조회 및 신청	<ul style="list-style-type: none"> 교육과정 조회 및 신청은 교육과정 수강 신청내역 및 목록 정보를 제공함
	보육사업 신청	<ul style="list-style-type: none"> 보육사업신청은 사업모집 기간, 모집대상, 과정명, 발표일 정보를 제공함
정보 분석	농가활용 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 농가 활용 서비스, 신청 절차 정보를 제공함
	빅데이터 공유	<ul style="list-style-type: none"> 오픈 API신청은 절차 및 서비스 목록 제공함 연계농가 현황은 지역별, 규모별 정보연계 농가현황 및 정보연계 누적 현황 정보를 제공함 의견접수는 정보분석 서비스 관련 의견 접수하는 게시판
공지사항	공지사항	<ul style="list-style-type: none"> 공지사항의 제목, 첨부파일, 작성자, 등록일 정보를 제공함
	자료실	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜관련 우수사례집, 홍보물, 설명회 등 자료를 제공하는 게시판
	언론보도	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 팜의 언론 보도 정보를 제공함
	동영상	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 팜 관련 동영상 제공함
	카드뉴스	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 팜 관련 매뉴얼 및 가이드라인 제공함
고객지원	FAQ	<ul style="list-style-type: none"> 자주 나오는 민원정보를 질문과 답변형식 제공
	무엇이든 물어보세요	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 관련 모든 문의 사항을 답변형식으로 글을 남겨주는 방식 제공

④ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 스마트팜코리아 서비스는 2020년 5월 11일 기준 스마트팜 이란, 지원 사업, 스마트팜 교육, 정보 분석, 알림소식, 고객지원 의 그룹으로 메뉴 및 시스템 정보를 제공하고 있음

○ 스마트팜 기능전체 구성 현황

구분	설명	데이터
1) 스마트팜이란	• 비닐하우스·축사에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지·관리할 수 있는 농장	스마트팜 관련 시스템 구성도, 우수사례
2) 지원 사업	• 스마트 팜 운영 및 시설 자금 지원, 확산 사업, 모델개발사업, 현장지원센터를 정보 제공함	확산사업, 모델개발, 참여기업, 자금지원
3) 스마트 팜 교육	• 스마트 팜 교육과정을 목록으로 확인하고 수강신청을 하는 페이지 서비스	교육과정신청정보, 보육사업 목록
4) 정보 분석	• 스마트팜에서 발생하는 환경정보 및 생육정보를 수집, 분석하여 제공하는 서비스 • 본인 농가의 스마트팜 정보와 타 농가의 스마트팜 정보를 비교 분석 서비스 제공	농가활용서비스 신청, 빅데이터 공유 정보, Open API, 공공데이터
5) 알림소식	• 스마트 팜 공지사항, 자료실, 언론 보도, 동영상, 카드뉴스 정보 제공함	게시판, 자료실 정보 제공
6) 고객지원	• 스마트 팜 관련 FAQ, 무엇이든 물어보세요	게시판

□ 스마트팜 안내 메뉴의 데이터 현황

○ 스마트팜이란 데이터는 2개의 대 메뉴와 5개의 서브 메뉴를 통해 제공되고 있으며, 스마트팜 안내, 시설 원예 분야 구성, 과수 분야 구성, 축산 분야 구성, 스마트 팜 우수사례 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

스마트 팜이란 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
스마트 팜 안내	스마트 팜 안내	• 스마트 팜 정의, 의의, 운영원리, 분야별 적용, 기대효과
	시설원예분야 구성	• 스마트 온실 개념과 구성도 정보
	과수분야 구성	• 스마트 과수원 개념과 구성도 정보
	축산분야 구성	• 스마트 축사 개념과 구성도 정보
스마트 팜 우수사례	스마트 팜 우수사례	• 스마트 팜 우수 사례 관련 정보지 제공

□ 지원 사업 데이터 현황

- 지원 사업 데이터는 5개의 대메뉴와 15개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 확산사업, 모델개발사업, 참여기업, 자금지원, 현장지원센터에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

지원사업 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
확산사업	시설원예분야	• 사업개요, 지원 자격, 사업신청, 지원 대상, 범위
	과수분야	• 사업개요, 지원 자격, 사업신청, 지원 대상, 범위
	축산분야	• 사업개요, 지원 자격, 사업신청, 지원 대상, 범위
	지자체담당자 안내	• 시/도, 시/군/구, 분야, 담당과 담당자를 검색
모델개발사업	사업안내	• 사업개요, 과제 추진신청 및 선정방안, 과제추진 체계 및 역할
	추진현황	• 지자체, 품목, 과제명, 예산액
	연도별 사업세부내용	• 연도별 지자체, 품목, 과제명, 예산액
참여기업	기업정보	• 분야, 기업명, 공급형태, 연락처, 작성자, 등록일
	장비 및 서비스 기준	• 스마트 팜 확산사업 분야별 설치 규격 및 서비스 기준을 안내 제목, 첨부파일, 작성자, 등록일
	장비정보	• 분야, 제품명, 모델명, 제조사명, 공급형태, 표준분야, KC인증서, 국산/외산, 금액, 기업명
자금지원	농식품 모태펀드	• 농식품 모태펀드소개, 용자/대출의 차이점
	농식품 클라우드펀딩	• 농식품 클라우드펀딩 소개, 후원형, 증권형
	청년농업인 스마트팜 대출	• 지원 대상, 대출금액
현장지원센터	센터소개	• 현장지원센터 소개, 주요 업무
	전국센터현황	• 센터명, 담당자, 연락처

○ 스마트 팜 교육 데이터 현황

- 스마트 팜 교육 데이터는 2개의 대메뉴를 통해 제공되고 있으며, 교육과정신청, 보육사업 신청에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

스마트 팜 교육 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
교육과정 조회 및 신청	교육과정신청	<ul style="list-style-type: none"> 교육일정, 교육분류, 교육과정명 검색 - 번호, 과정명, 총교육시간, 교육일, 교육세부계획, 수강신청
	보육사업 신청	<ul style="list-style-type: none"> 모집기간, 모집과정명 검색 - 번호, 모집기간, 모집대상, 모집과정명, 발표일, 상태

□ 정보분석 데이터 현황

- 정보분석 데이터는 2개의 대메뉴와 4개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 농가활용서비스, 오픈API신청, 연계농가 현황, 의견접수에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

정보분석 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
농가활용서비스	농가활용서비스	농가활용서비스란, 농가활용서비스 신청절차
빅데이터 공유	오픈 API신청	오픈 API서비스 신청절차, 오픈 API서비스 목록
	연계농가 현황	지역별 정보연계 농가현황, 규모별 정보연계 농가현황, 정보연계 누적현황
	의견접수	번호, 제목, 첨부파일, 작성자, 등록일, 조회

⑤ 응용시스템 분석 현황 및 시사점 도출

□ 스마트팜 코리아 시스템의 현황 및 시사점 도출

○ 농가 고령화, 시설투자 및 정보 지속적 관리에 대한 유지비용 부담

이슈	AS-IS	TO-BE
생태계 조성	- 스마트 팜 생육 정보, 생산 정보 서비스	- 스마트 팜 생육 정보 및 생산 정보 기반한 계획 정보와 유통 정보 생태계 조성
CAPEX & OPEX 절감	- 스마트 팜 시설 비용과 운영 비용 고가 정책으로 부담	- 스마트 팜 관련 각종 장비의 경량화 및 소형화로 CAPEX 절감 및 친환경 시설로 OPEX 절감
위험관리 체계	- 국가 차원의 병충해, 천재지변 등 관련 위험관리 체계 미비함	- 국가 차원의 병해충, 천재지변관련 재난 시스템 구축 및 농민재해 예방 시스템 체계 구축

- 현재 운용되고 있는 스마트팜 센싱정보, 작물 관련한 다양한 적재정보를 보다 효율적으로 이용할 수 있는 환류체계를 고려한 생태계 조성이 필요함
- 농가의 센싱정보를 중간에서 엣지 컴퓨팅을 통해 네트워크부하를 감소시키고 데이터의 정제 및 표준화를 통한 데이터를 최종 통합데이터 관리소에 적재하도록 관리하는 정책이 필요함

○ 농가 중심 지원서비스를 벗어나 스마트팜 연구분석을 위한 데이터 관리 확장 필요

- 스마트팜 시설원예, 과수, 축산 분야별로 데이터 수집 및 관리 체계 이용 활성화 방안
- 혁신 기술 적용한 연구심화를 위해 데이터 속성 추가 및 센싱 정보의 수집 위치의 세분류를 통해 분석분야 및 연구목적에 맞는 상세 정보 제공방안 협의필요

(2) 관련 홈페이지 상세분석

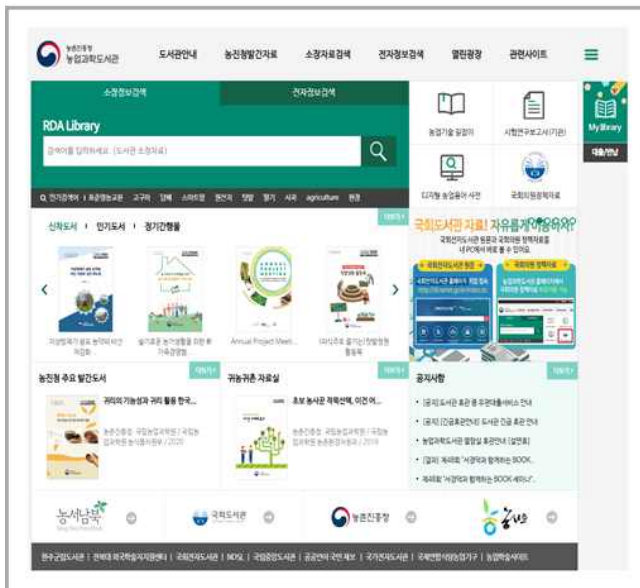
(가) 농업과학도서관

① 대상서비스 정의

㉔ 서비스 개요

□ 농업과학도서관은 농업과학기술에 관한 농업진흥청 발간자료에 대해서는 원문 전체를 디지털화하여 소속 연구원, 농업관련 대학은 물론 농업인을 비롯한 전 국민을 대상으로 서비스를 제공하고자 함

○ 농업과학도서관 홈페이지



시스템 개요

- 소장도서를 전자도서로 변환하여
- 최신 발간자료 등에 대해 키워드, 저자, 발행처, 주제어 등의 조건을 통합
- 다국어 지원 상세검색 기능 제공 서비스

시스템 구축 목적

- 농촌진흥청 발간 간행물 유통, 관리 및 특수자료실
- 한국농업고서 보급 관련 업무 수행
- 농업문헌정보의 데이터베이스 구축 및 온라인 서비스
- 농업과학 기술자료 전파를 통한 농업인의 기술 함양

○ 농업과학도서관 관련 사이트

- 국내도서관 (60개 사이트)

국립중앙도서관 (<https://www.nl.go.kr/>), 국회도서관 외 공공도서관 58개

- 국외도서관 (13개 사이트) 미국의회도서관 (<https://www.loc.gov/>) 외 10개, DTB 정보센터 및 UC버클리 도서관, WWW 가상도서관

- 국립농업과학원 농업유전자원정보센터 곤충자원관 (<http://genebank.rda.go.kr>)

㉠ 서비스 목적

- 농촌진흥청에서 운영하는 농업과학도서관(이하 “도서관”이라 한다)의 운영 및 자료 관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

㉡ 서비스 운영

- 농촌진흥청에서 운영하는 농업과학도서관(이하 “도서관”이라 한다)의 운영 및 자료 관리에 필요한 사항을 규정하고 도서관장이 규정과 이하 자율정책에 의해 운영하고 있음

○ 「도서관법」 제41조에 따른 업무 추진

- 학술정보 자료의 유통과 관리 및 온라인을 통한 운영
- 농촌진흥청 발간 간행물 유통, 관리 및 특수 자료실 운영
- 문헌정보교육 및 연구지원정보서비스 등 이용자 참고봉사 업무
- 한국농업고서 보급 관련 업무
- 농업문헌정보의 데이터베이스 구축 및 온라인 서비스 제공
- 문화행사 기획 및 인문학적 소양 함양 콘텐츠 개발
- 국제연합식량농업기구(FAO)와 세계농업정보시스템(AGRIS)의 한국대표부 역할 등 한국농업정보서비스 해외 제공

② 기능 및 메뉴 구성도

□ 농업과학도서관 서비스는 6개의 대메뉴와 35개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/2) - 농업과학도서관 서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
도서관 안내	도서관 소개	• 21만7천권 농업전문서적소장, 데이터베이스화, 원문 전체 디지털화 검색 기능 제공서비스
	이용 안내	• 이용가능일, 회원가입방법 등
	찾아오시는 길	• 전주시 덕진구 농생명로 위치, • 이동수단별 가이드
농진청 발간자료	최신 발간도서	• 국내외 농업기술 및 공통교육관련 가이드 도서
	주요 발간도서	• 농업분야 관리요소 보고서
	농업기술길잡이	• 고추, 과수 병해충, 농경지 토양 기술 등
	귀농귀촌 자료	• 귀농귀촌자료검색결과
	정기간행물	• 농업기술 2003년01월~2020년 4월
	시험연구보고서(기관)	• 농진청농업기술원시험연구보고서
	주요업무보고자료	• 1978년~2019년03월
	기타 발간도서	• 1938~2008년 조선총동부 농사시험장
소장자료 검색	통합검색	• 서명, 저자, 발행처, 주제어, 자료유형, 소장처, 발행년도, 쪽당 출력건수 별 다국어 통합검색
	단행본	• 통합검색조건별 키워드 검색
	시험연구보고서(과제)	• 시험연구보고서(과제) 검색
	학술잡지	• 학술잡지 검색
	DVD 영화	• DVD 영화 검색

대메뉴	서브메뉴	Contents
전자정보검색	신착자료	• 신착자료 검색
	지자체농업정보	• 지자체농업정보 검색
	1950년 이전 농업자료	• 1950년 이전 농업자료 검색
	국회의원정책자료	• 국회의원정책자료 검색
	고농서용어용례집	• 고농서용어용례집 검색
	알기 쉬운 농업용어집	• 알기 쉬운 농업용어집
	전자정보검색	• 전자정보검색
	해외 DB	• 해외 DB 검색
	국내 DB	• 국내 DB 검색
	전자저널(A to Z)	• 전자저널(A to Z) 검색
	RDA 디스커버리	• RDA 디스커버리 검색
열린광장	공지사항	• 공지사항
	민원게시판	• 민원게시판
	FAQ	• FAQ

○ 농촌진흥청 농업과학도서관 조회 서비스

- 21만 7천 권에 달하는 농업관련 전문서적을 소장하고 있는 농업전문도서관으로서 우리 청 발간자료에 대해서는 원문 전체를 디지털화하여 소속 연구원, 농업관련 대학은 물론 농업인을 비롯한 전 국민을 대상으로 서비스를 제공

○ 농업과학도서관 > 소장자료 및 정기 간행물 구독현황

- 농진청 발간자료 > 최신발간, 주요방간, 농업기술 길잡이, 정기 간행물 등
- 농진청 소장자료 검색 > 통합검색, 단행본, 시험연구보고서(과제), 국회의원정책자료등

③ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 농업과학도서관 서비스는 22만 건에 달하는 소장도서를 전자화하여 통합검색기능을 수행하고 국내저널DB, 국외저널DB, 웹데이터 베이스를 연동하여 전자정보 검색기능으로 다양한 검색 서비스를 제공하고 있음

○ 전자정보검색 > 국내 및 국외 저널 연계 검색



해외학술정보 / 전자저널 및 Print 저널	4,673 (22) 여종
중국 및 공산권학술정보	54 여종
일본학술정보(Print 저널)	75 여종
국내전자학술정보(저널)	4,017 여종
국내외 학술정보(e-book)	877 여종

- 22만건에 해당하는 소장자료 디지털 DB
- 국내 저널 DB
- 해외 저널 DB
- 웹 DB



- 통합된 데이터를 기반으로 기본검색과 상세검색 제공
- 다국어 입력을 통해 글로벌 서비스 가능
- 검색결과 의 제한을 통해 시스템 효율화
- 키워드, 제목, 저자, 주제어, 저널명, 초록, ISSN, ISBN 검색

④ 응용시스템-현황 및 시사점

□ 농업과학 정보를 수집의 저장 및 데이터 이용체계가 구성되어 있음

○ 전자정보검색 > 국내 및 국외 저널 연계 검색을 위한 주요한 키워드 검색기능 구비

- 데이터를 보다 빠르게 검색할 수 있는 방안과 다른 여러 데이터로 구성을 확장하여 관리할 수 있는 체계를 전체 통합 데이터 검색기능 구현 시 벤치마킹 하는 정보로 활용 가능함
- 연구 분석용 주요 속성이 추가되고 연구심화를 위한 논문 등 신기술을 반영하는 방안에 대해 연구할 수 있는 기초자료로 활용 가능함

□ 농업과학 정보검색을 스마트팜 혁신기술수행 통한 사전데이터 및 모델 검색기능 확장위한 개선사항

- 키워드별, 연구데이터의 요약정보, 모델의 특징 및 유형을 분류하여
- 데이터 레파지토리 신규 관리 및 표준화
- 모델수행 및 모델사전을 분리하여 관리

(나) 농업경영종합정보시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 농업경영종합정보시스템은 한국 농업·농촌의 소득증대를 위한 농업경영의 선진화를 목표로 농가의 경영개선지원을 하고 농축산물 소득분석을 지원하는 서비스

○ 농업경영종합정보시스템 홈페이지

시스템 개요

- 농가의 농축산물 소득분석 및 회계분석을 지원하고 감소농 표준진단 결과제시
- 작목선택 의사결정지원서비스를 제공
- 농촌소득증대 및 경영 선진화 지원서비스

시스템 구축 목적

- 한국 농업·농촌의 소득증대를 위한 농업 경영의 선진화를 목표로 함
- 회계박사를 통해 농가 회계현황 분석
- 작목을 선택하여 농가의 현황을 분석하여 의사결정지원
- 감소농 표준 진단표에 맞추어 표준진단 결과를 제시하여 농가의 경영상태 개선을 서비스

○ 관련 프로그램 (회계박사)

- 회계박사 프로그램을 신청하여 농가의 경영상태를 분석하고 개선하는데 사용함
- 농가 PC에 국한된 경영관리 정보로 활용 가능함, 웹환경의 공통적 정보를 이용할 수 있는 시스템에 대한 발전 방향 연구

회계박사 메뉴

- 경영관리**: 개별호드관리, 품목관리, 거래처관리, 농경사태관리, 회사관리
- 자산관리**: 고정자산등록, 농가농업기계등록, 고정자산조회
- 기초관리**: 개시정보상세등록, 거래처별 기초정보등록
- 판매/비용**: 판매등록, 비용등록
- 전표관리**: 전표등록, 결산관리, 마감관리
- 장부관리**: 현금출납일, 분개장, 계정명세서, 거래처명세서, 총계정명세서
- 재무제표**: 합계잔액사상표, 대차대조표, 손익계산서, 생산원가명세서
- 영농일지**: 영농일지등록, 영농일지조회
- 데이터관리**: 데이터백업, 데이터복구, 데이터초기화

② 기능 및 메뉴 구성도

- 농업경영종합정보시스템은 4개의 대메뉴와 13개의 서브메뉴(공지사항제외) 로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도) - 농업경영종합정보시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
농가경영개선지원	소개 및 개요	• 농가경영개선지원을 위한 시스템 소개
	소통의 장	• 자료 및 갤러리 메뉴
	홍보 자료실	• 홍보 매체 별 제목별 자료 조회 (15429건)
	강소농 갤러리	• 지역별 정보화 교육현장 갤러리
	이게 강소농이다!	• 지역별 자율 모임, 농업인대회등 파일(172)
	강소농 민간전문가 컨설팅 사례	• 강소농에 대한 전문가 컨설팅 사례, 파일
	표준진단표	• 농장명, 지역별, 대상작목, 진단일, 농장현황에 대한경영 개선을 위한 표준진단표 지원, 현황과약
농축산물소득분석	농축산물소득분석조회	• 농산물 생산 농가의 소득 분석 및 결과 조회
회계박사	농업회계란?	• 농업경영변화를 기록 요약한 결과를 회계정보 이용자에게 전달
경영자료연구실	회계박사소개	• PC 버전 농업회계 프로그램
	회계박사사용신청	• 회계박사 프로그램 사용등록신청
	회계박사다운로드	• 프로그램 다운로드
	회계박사질문/답변	• FAQ
	경영자료실	• 농산물 관련 경영정보 자료실 (633건)

□ 농업경영종합정보시스템의 상세 조회 기능

○ 작목선택 의사결정 지원서비스 > 작목소득예상

- 농산물 소득 자료 데이터를 지역별, 작목분류별, 면적과 가격에 맞추어 재구성, 예상소득조회 기능

작목선택 의사결정 지원 서비스

작목소득 예상 | 한해 농사계획 | 우리농장 소득등급 비교 | 우수농장 사례

농산물 소득자료원 데이터를 재구성해 각작별 예상소득을 알려 드립니다.

선택작목 소득추경 | 희망소득 가능작목 | 희망소득 가능면적 | 조미채소 소득예측

지역을 선택해주세요

작목다분류 선택 * 작목 선택 * 면적(㎡) * 가격(원) * 수량(톤) * 비용(원)

작목추가 | 추가작목삭제 | 초기화 | 분석

자기 보정 항목 설명

가격수준 : (상) 단가 110% 적용 (중) 단가 100% 적용 (하) 단가 90% 적용
 수량수준 : (상) 수량 110% 적용 (중) 수량 100% 적용 (하) 수량 90% 적용
 비용수준 : (상) 경영비 90% 적용 (중) 경영비 100% 적용 (하) 경영비 110% 적용

○ 작목선택 의사결정 지원서비스 > 한해 농사계획 -> 과수(배)

- 식량작물, 화훼, 과수, 특용작물, 축산, 채소 등의 농사 계획을 세부 분류 작물별로 항목에 대한 계획

작목선택 의사결정 지원 서비스

농산물소득원에서 발간한 표준영농 자료를 지역별로 재구성해 영농할 수 있는 농작, 재배 도, 대역 등의 정보를 원스톱으로 제공합니다.

식량작물 | 화훼 | **과수** | 특용작물 | 축산 | 채소

작목명	농부입당(시간)	농부입당(㎡)	비율
딸기	3.54시간	0.4㎡	2.2%
복숭아	2.14시간	0.2㎡	1.2%
가시오가피(사육)	14.5시간	1.8㎡	11.1%
가시오가피(입식)	5.44시간	0.7㎡	3.4%
양돈	0.54시간	0.1㎡	0.3%
양사육(배)	0.84시간	0.1㎡	0.5%
농가(순)재배	3.64시간	0.5㎡	2.3%
가리우관	9.44시간	1.2㎡	5.9%
양돈(순)	0.54시간	0.1㎡	0.3%

농부입당(시간) | 농부입당(㎡) | 비율

- 딸기 2.2%
- 복숭아 1.2%
- 가시오가피(사육) 11.1%
- 가시오가피(입식) 3.4%
- 양돈 0.3%
- 양사육(배) 0.5%
- 농가(순)재배 2.3%
- 가리우관 5.9%
- 양돈(순) 0.3%

○ 작목선택 의사결정 지원서비스 > 한해 농사계획 > 채소(수박)

- 수박의 종자 준비 및 소득, 파종시기, 접목 비용, 한데 심기, 하우스 관리 등 퇴비 및 밑거름 주기



○ 우리농장 소득등급 비교 조건 입력

- 상세 작목을 추가하여 현재 면적, 수량 등에 대한 소득 등급을 비교 하도록 조건 입력하여 분석



○ 우리농장 소득등급 비교 분석 결과표

- 작목에 대한 수량, 총수입, 경영비, 소득 조건의 등급을 비교하여 제시



○ 강소농 표준진단표

- 강소 농가의 일반현황과 전년도 소득을 입력, 농가별 표준 진단을 통해 컨설팅 지원함

농장명	<input type="text"/>			
연령	<input type="text"/> 세	경력	<input type="text"/> 년	
지역	시도 선택 <input type="text"/>	시군 선택 <input type="text"/>		
대상작목	대부분 선택 <input type="text"/>	작세부분 선택 <input type="text"/>		
진단일자	<input type="text"/>			
관철일	<input type="checkbox"/> 실시 시 체크	<input type="checkbox"/> 설문노트	<input type="checkbox"/> 실시 시 체크	
교육과정	<input type="checkbox"/> 기본교육 <input type="checkbox"/> 심화교육 <input type="checkbox"/> 추후교육 <input type="checkbox"/> 기타(특별교육 등)			
비고	<input type="text"/>			
▶ 농장 일반현황 (진단연도 기준)				
경영거부	면적	<input type="radio"/> 논(m ²) <input type="text"/> <input type="radio"/> 과수원(m ²) <input type="text"/> <input type="radio"/> 축산(두) <input type="text"/>	<input type="radio"/> 밭(m ²) <input type="text"/> <input type="radio"/> 시설하우스(m ²) <input type="text"/>	
	생산량 (kg/두)	<input type="text"/>		
	비고	<input type="text"/>		
전년도 소득 (백만원)	구분	조수입(a)(백만원)	경영비(b)	순소득(a-b)
	농업소득	<input type="text"/> 백만원	<input type="text"/> 백만원	<input type="text"/> 백만원
	농관련소득	<input type="text"/> 백만원	<input type="text"/> 백만원	<input type="text"/> 백만원
	농외소득	<input type="text"/> 백만원	<input type="text"/> 백만원	<input type="text"/> 백만원
계				

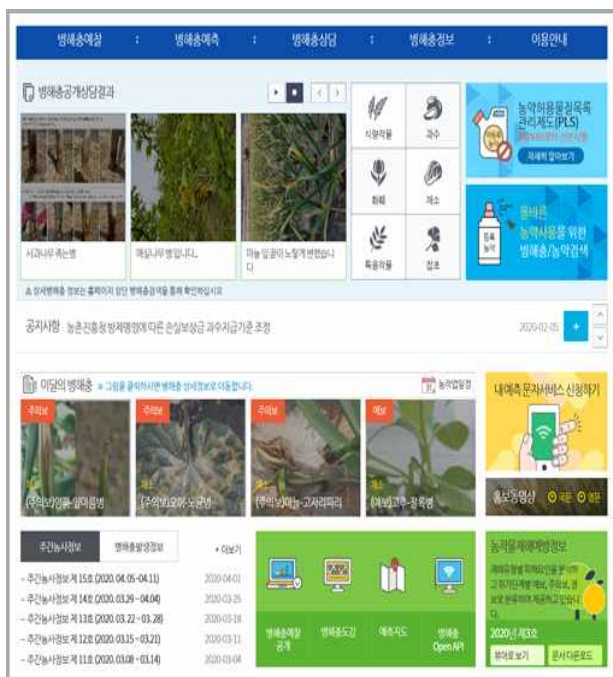
(다) 국가농작물병해충관리시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 국가농작물 병해충관리서비스는 병해충을 예찰하여 예측하고 상담을 통해 사전 예방 할 수 있도록 관련 정보를 지원하며, 병해충 검색 Open API를 통해 국가병해충관리시스템에서 보유하고 있는 다양한 병해충 정보를 제공

○ 농작물 병해충관리 홈페이지



시스템 개요

- 병해충을 예찰하여 예측하고 상담을 통해 사전 예방관리 서비스
- 병해충 검색 Open API를 통해 병해충정보 검색서비스 제공

시스템 구축 목적

- 병해충 정보제공, 예찰, 예측 통한 방지
- 병해충 상세 정보(발현시기, 작목별, 해당 농약정보, 발생 예측등)
- 병해충 오픈 API 를 통해 국가적 농작물 재해를 예방하고자 함

○ 농작물 병해충관리 관련 사이트 또는 데이터베이스

- 농촌진흥청 농업기술포털 곤충표본검색 (<http://www.nongsaro.go.kr>)
- 국립농업과학원 농업유전자원정보센터 곤충자원관 (<http://genebank.rda.go.kr>)

㉔ 서비스 목적 및 운영

□ 국가 농작물 병해충 예방을 위해 관찰 자료를 기록, 과거 정보로부터 미리 기간별 병해충을 예측하여 농약 살포 등을 통해 병해충 피해를 줄이고자 운영되고 있음

○ 병해충 예찰·방제 기술지원 목적

- 예찰체계에 의한 정기·수시예찰 강화로 신속한 방제 기술지도
- 병해충 종합진단실 장비보강으로 현장의 신속진단 서비스 강화
- 병해충 예찰회의 및 전문가 의견 반영 정확한 발생정보 발표
- 식물방역법에 따른 신속한 병해충 예찰·방제체계 구축

② 기능 및 메뉴 구성도

□ 정보서비스는 4개의 대메뉴와 16개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도) - 국가농작물병해충관리시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
병해충예찰	예찰자료 공개	• 예찰구분에 의해 작물별, 회차별, 기간에 맞추어 관찰되는 병해충 정보 조회
	병해충예측지도	• 작물별, 지도에 병해충 명을 선택하고 예측일자의 병해충 예측상태를 조회
	도열병 방제결정지원	• 도열병의 위험 수준을 조회 지점별로(경도, 위도, 주소) 예측하여 위험수준 결과제시
	기후변화 영향평가	• 해당 병해충을 구분, 모형, 시나리오에 따른 기후 모형을 구분하여 년도별, 지역별로 영향평가 가시화
병해충상담	병해충상담	• 병해충 의뢰 신청, 배정받은 전문가가 접수하여 진행 후 답변을 완료하고, 이를 신청자가 평가하고 완료함
병해충정보	작물별 도감정보	• 식량작물, 과수, 채소, 화훼, 특용작물, 잡초로 분류하여 병해충의 기본정보 및 일반정보 제공
	병해충별 도감정보	• 작물별 도감과 연계 병해충별로 정보 제공
	주간농사정보	• 주간농사 정보 (536건, 2009년 ~ 2020년)
	병해충 발생정보	• 병해충 발생정보(161건, 2010년 ~ 2020년)
	농작물재해예방정보	• 농작물 재해예방을 위한 홍보, 관리기술정보
	관련정보 검색	• 관련사이트 (곤충표본검색, 곤충자원관)
이용안내	자료이용 및 저작권보호	• 농진청 콘텐츠 저작권 소유보장
	이메일무단수집거부	• 저작권법 제97조 5 에 의한 보호
	NCPMS OpenAPI안내	• OpenAPI는 해충, 병(병원체), 잡초 등 다양한 병해충 정보와 벼 도열병예측과 같은 병해충 예측 서비스를 유용하게 활용할 수 있도록 공개한 개발자 인터페이스
	병해충예측문자발송설정안내	• 회원에 대한 가입, 로그인, 문자서비스 안내
	NCPMS 리플렛	• 농작물 병해충에 대한 이미지를 검색해 누구나 쉽게 진단할 수 있고 진단결과에 대한 발생상태 및 방제방법 등을 제공하는 것을 일반인들에게 홍보하기

○ 병해충예찰 > 예찰자료 공개

- 비관찰포(센터) 와 관찰포(센터)를 구분하여 해당 작물별 조사를 구분하여 예찰한 자료를 공개
- 논벼와 사과외 6종을 2014년부터 2020년도의 예찰자료를 공개하여 조회가능

번호	년도	작물구분	병	조사구분	회차	조사일
75	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	1	2019-06-01
74	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	2	2019-06-16
73	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	3	2019-07-01
72	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	4	2019-07-16
71	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	5	2019-08-01
70	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	6	2019-08-16
69	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	7	2019-09-01
68	2019	벼(관찰포)	논벼	기초조사	8	2019-09-16
67	2019	벼(비관찰포)	사과	기초조사	1	2019-04-01
66	2019	벼(비관찰포)	사과	기초조사	2	2019-04-16

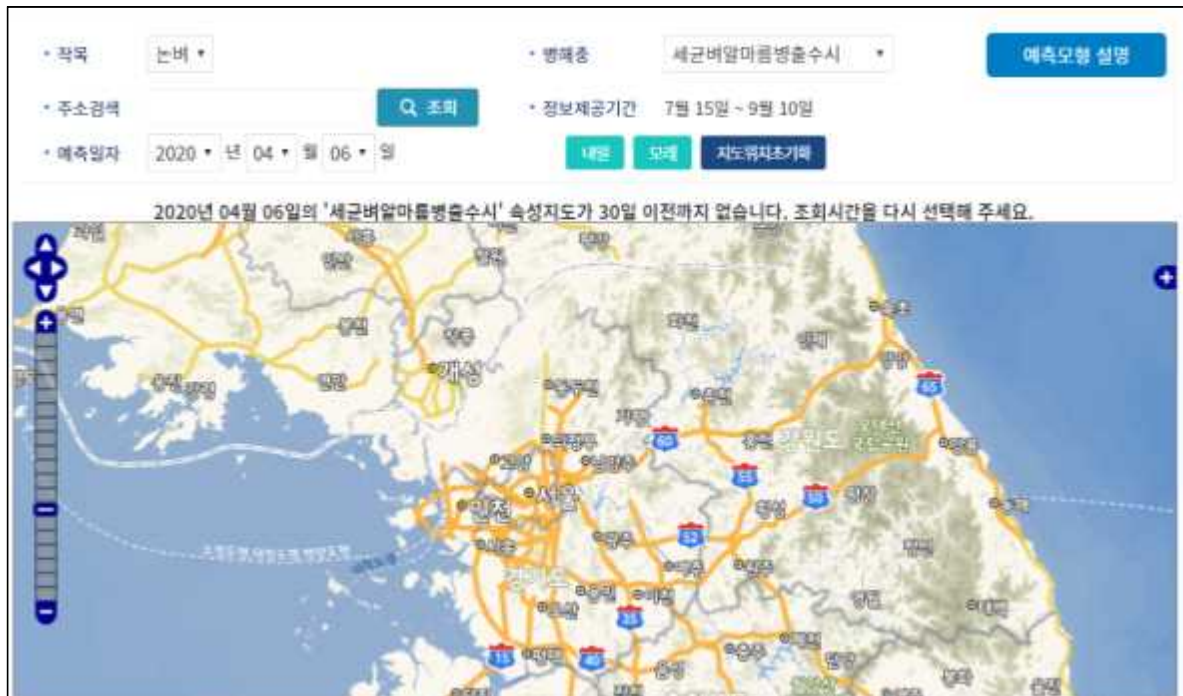
○ 병해충예측 > 병해충예측모형 설명

- 논벼, 감자, 사과등의 작물의 병해충병의 입력자료를 분석하는 예측모형을 설명함

작목	병해충명	입력자료	결과자료	모형설명
논벼	세균성벼알마름병	일 최저기온, 출수일, 이앙일	감염위험도	최저기온, 평균상대습도, 최저상대습도, 감수일수, 풍속의 변수를 이용하여 출수 전 7일의 기상을 분석하여 감염위험성을 추정함
논벼	일도열병	시간별 평균기온, 시간별 일연습윤시간, 시간별 강우량	시간별 감염위험도	지난 5일동안의 이동평균기온이 격온 병위안에 있을 때 감염에 요구되는 최소 누적습윤시간의 충족 여부에 따라 감염위험도를 추정함.
논벼	일강무늬마름병	일평균기온, 일 평균 상대습도, 이앙일 수	온도기반의 근사생강률, 상대습도 기반 근사생강률, 수직진전율	온도 기반의 근사생강률과 상대습도 기반의 근사생강률을 이용하여 별단의 수직진전율을 추정함
감자	감자역병이동평균법	일평균온도, 일평균 상대습도	병 진전 속도	환경조건에 따라 변하는 병 진전도의 기울기를 추정함
사과	갈색무늬병	일 강우량, 일 평균기온, 일 평균 상대습도, 누적결로시간	발아율(%), 병 발생량	일 평균기온, 일 강우량, 일 평균습도, 일 결로누적시간을 활용하여 포자 비산 시기를 예측한 후 포자 발아율을 계산해서 병 감염 확률을 추정함
사과	갈은별무늬병	시간별 평균기온, 시간별 일연습윤시간, 시간별 강우량	시간별 감염위험도	시간별 온도에서 감염에 필요한 최소한의 일연습윤지속시간 충족 여부로 감염위험도를 계산함.
사과	갈은별무늬병	일별 최고/최저/평균 기온, 시간별 평균기온, 시간별 일연습윤시간비율	사과의 발육단계, 사과의 직경, 포자발아율, 부락기 형성율	시간별 온도에서 감염에 필요한 최소한의 일연습윤지속시간 충족 여부로 감염위험도를 계산함.

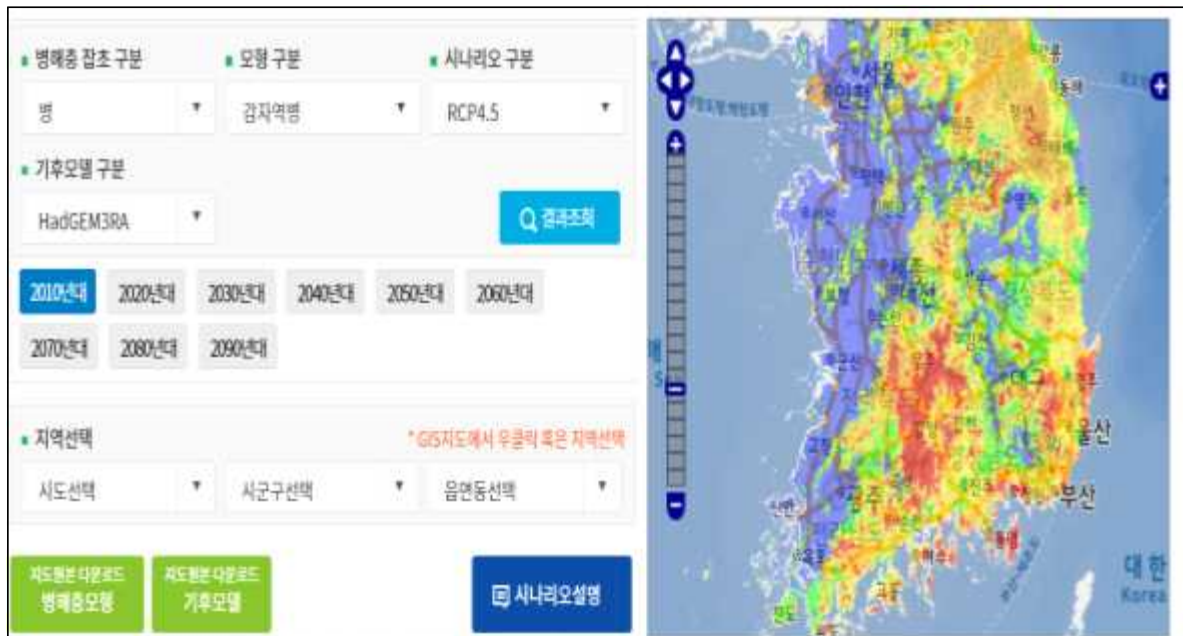
○ 병해충예측 > 병해충예측지도

- 작목별, 병해충의 예측모형에 따른 예측일자의 발생 현황을 예측하여 지역별로 지도에 표시함



○ 병해충예측 > 기후변화영향평가

- 해당 병해충을 구분, 모형, 시나리오에 따른 기후모형을 구분하여 년도별, 지역별로 영향평가 가시화



○ 병해충예측 > 도열병 방제결정지원

- 도열병의 위험 수준을 조회 지점별료(경도, 위도, 주소) 예측하여 위험수준 결과제시

도열병 발생예측 위험수준

예측일자: 2020년 07월 10일

좌표지점: 경도 127.174485866513, 위도 36.9869624691535, 주소 경기도 안성시 곤도읍 불당리 404-1

주요검색 | 지도검색

위험수준: 2020년 07월 10일부터 30일 이전까지 예측정보가 존재하지 않습니다. 예측일자를 변경해 주세요.

도열병 방제 의사결정 지원 질문

질문1. 목표병법을 선택하세요.

종류 어란요(치묘) 적작

질문2. 이앙일 혹은 파종일을 선택하세요.

2020-04-10 | 이앙일 혹은 파종일 방제 유효일수 미만(0회)

질문3. 총종 특성(도열병 저항성 구분)을 선택하세요.

조생종 | 고온역

질문4. 시비량을 선택하세요.

18kg초과 18kg이하~9kg초과 9kg이하

질문5. 현재 상록단계를 선택하세요.

분얼기 유수형성기 수실기

○ 병해충상담 > 진단의뢰

- 의뢰를 신청하고 배정받은 전문가가 접수하여 진행후 답변을 완료하고, 이를 신청자가 평가, 완료함



의뢰신청
피해자가 피해를 신청한 상태



배정
담당전문가가 선정된 상태



접수
배정된 전문가가 진단을 진행중인 상태



답변완료
전문가가 답변을 올린 상태



진단완료
의뢰자가 전문가 답변을 평가하고 완료한 상태

공개진단의뢰 결과

• 제목: [선택] • 분야: 전체 • 지역: 전체 전체 전체 전체

[검색]

순번	분야	지역	제목	작성
1813	병리	전라북도 김제시	자(藪)나무 생육불량	농치
1812	병리	전라남도 영광군	양파 잎 이상증상 문의	평파
1811	병리	충청남도 홍성군	오이 갈색병	오이
1810	병리	전라북도 진안군	양배추	양배추
1809	병리	경기도	보리병해 문의	김보리
1808	병리	전라남도 화순군	장미에 무엇인지요	장미

③ 병해충 검색관련 오픈 API 서비스 목록

□ 오픈 API 서비스는 병충해 검색, 예측, 예찰 기능의 3분류와 23개의 서비스 제공함

서비스목록 (병해충 검색 Open API) - 국가농작물병해충관리시스템

번호	서비스명	내용
1	병 검색 서비스	작물에 발생하는 병 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
2	병 상세정보 서비스	병의 상세 정보 및 이미지를 제공하는 서비스입니다.
3	병원체 검색 서비스	병의 원인이 되는 병원체 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
4	병원체 상세정보 서비스	병원체의 상세 정보 및 이미지를 제공하는 서비스입니다.
5	해충 검색 서비스	작물에 기생하는 해충 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
6	해충 상세정보 서비스	해충의 상세 정보 및 이미지를 제공하는 서비스입니다.
7	곤충 검색 서비스	각종 곤충의 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
8	곤충 상세정보 서비스	곤충의 상세 정보 및 이미지를 제공하는 서비스입니다.
9	잡초 검색 서비스	작물에 기생하는 잡초 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
10	잡초 상세정보 서비스	잡초의 상세 정보 및 이미지를 제공하는 서비스입니다.
11	작물 대분류별 이미지 검색 서비스	이미지로 작물을 대분류별 검색할 수 있도록 하는 서비스입니다.
12	작물 중분류별 이미지 검색 서비스	이미지로 작물을 중분류별 검색할 수 있도록 하는 서비스입니다.
13	작물 소분류별 이미지 검색 서비스	이미지로 작물을 소분류별 검색할 수 있도록 하는 서비스입니다.
14	천적곤충 검색 서비스	천적곤충의 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
15	천적곤충 상세정보 서비스	천적곤충의 상세 정보 및 이미지를 제공하는 서비스입니다.
16	통합검색 서비스	병,병원체,해충,곤충,천적곤충,잡초정보를검색할수있는서비스입니다.

서비스목록 (병해충 예측 Open API) - 국가농작물병해충관리시스템

번호	서비스명	내용
1	병해충예측지도	병해충 발생 예측정보를 GIS 기반의 지도 서비스로 제공합니다.
2	지점자료예측조회	한 지점에 병해충 발생 예측정보를 시계열 정보로 서비스합니다.
3	예측조사비교	병해충 예측 정보와 예찰 정보를 비교하는 서비스를 제공합니다.
4	벼도열병 방제결정지원	벼도열병의방제결정에도움이되는정보를제공합니다.

서비스목록 (병해충 예찰 Open API) - 국가농작물병해충관리시스템

번호	서비스명	내용
1	병해충예찰검색	병해충 예찰정보를 검색 서비스로 제공합니다.
2	병해충예찰검색상세(시도별)	한 회차에 병해충 예찰정보를 시도별로 서비스합니다.
3	병해충예찰검색상세(시군구별)	한 회차의 시도에 해당하는 병해충 예찰정보를 시군구별로 서비스합니다.

○ 병충해 검색, 예측, 예찰 자료 오픈 API 서비스 상세 조회 방법 (예시)

- 오픈 API의 사용시 요청 URL, 요청변수, 값, 설명, 응답변수의 결과 설명, 에러 시 에러메시지 등 표기

순번	서비스명	서비스 내용
1	병 검색 서비스	각종에 발생하는 병 정보를 검색할 수 있는 서비스입니다.
2	병 상세정보 서비스	
3	병원래 검색 서비스	
4	병원래 상세정보 서비스	
5	해충 검색 서비스	
6	해충 상세정보 서비스	
7	근종 검색 서비스	
8	근종 상세정보 서비스	
9	잡초 검색 서비스	
10	잡초 상세정보 서비스	
11	작물 대표류별 이미지 검색 서비스	
12	작물 중분류별 이미지 검색 서비스	
13	작물 소분류별 이미지 검색 서비스	
14	경역군용 검색 서비스	

1. 요청 URL (Request URL)

http://ncpms.rda.go.kr/ncpmsAPI/service

2. 요청 변수(Request Parameters)

요청변수	값	설명
apiKey	String(필수)	Open API 이용신청을 통해 받은 key
serviceCode	String(필수):SVC01	병 검색 서비스코드
serviceType	String(필수) [AA001:XML_AA002:Ajax]	서비스 타입 코드
cropName	String (작물명 또는 병 한글명 필수)	작물명 검색어
sickNameKor	String (작물명 또는 병 한글명 필수)	병 한글명 검색어
displayCount	Integer:기본값 10, 최대 50	검색결과 출력건수(최대 50건)
startPoint	Integer:기본값 1, 최대 500	검색 시작 위치

오픈 API 응답결과

응답변수	값	설명
buildTime	Datetime	검색결과 생성시간
totalCount	Integer	검색결과 총 개수
startPoint	Integer	검색결과를 시작점
displayCount	Integer	검색결과를 표시할 개수
cropName	String	작물명
sickNameKor	String	병 한글명
sickNameChn	String	병 한문명
sickNameEng	String	병 영문명
thumbimg	String	병치대대표이미지
sickKey	Integer	병 상세정보 조회키

오픈 API 오류 메시지 설명

에러코드	설명
ERR_101	인증키를 입력하지 않은 경우 발생
ERR_102	병해충관리시스템 관리자가 요청자의 서비스를 중지시킨 경우 발생
ERR_103	서비스코드를 잘못 입력하였을 경우 발생
ERR_104	요청한 서비스를 수행할 권한이 없는 경우 발생
ERR_105	인증받지 않은 도메인인 경우 발생
ERR_201	서비스 수행에 필요한 파라미터가 없거나 잘못된 경우 발생
ERR_901	병해충관리시스템에서 오류가 발생한 경우 발생

Copyright 2011 NCPMS. All rights reserved. NCPMS

○ 병충해 예방 관련 정보로 오픈API 형태로 제공

- 오픈 API를 공개하여 생육에 중요한 요소인 계절별/기간별/ 병충해정보를 공유하여 병충해 예방에 활용하도록 함

④ 시스템 구성도 (국가 농작물 병해충 관리시스템)

○ 실시간 관제 모니터링 (병해충 예찰, 예측, 검색 및 진단, 생육정보, 병해충 업무관리)



□ 농작물 생육정보 시스템 현황

- 농작물 생육자료 관리, 입력현황 조회, 통계현황
- 시도별 작목 생육 상황 통계수치 제공, 지대별 생육 상황 웹 GIS로 출력

조사구분	조사대상 작목(15개)
생육조사	벼, 보리, 콩, 고추, 마늘, 양파, 무, 배추, 참깨, 사과, 배, 포도, 복숭아, 감, 감귤(원예원 감귤생육정보시스템 과 연계)

□ 병해충 예찰 시스템 현황

- 벼 예찰일보, 예찰포, 관찰포, 정점조사, 순회조사, 긴급조사, 일반농가예찰, 생육정보 자료 입력 및 관리
- 조사자료를 표, 그래프, 웹 GIS로 출력 및 통계 서비스 제공, 조사지점 표현기능 및 조사지점 출력기능
- 예찰일보, 예찰포, 관찰포 별 조사대상 작목

조사구분	조사대상 작목(15개)
예찰일보	벼
예찰포	벼, 사과(사과시험장)
관찰포 (16작물)	벼, 보리, 콩, 고추, 마늘, 양파, 무, 배추, 참깨, 사과, 배, 포도, 복숭아, 감, 감귤, 단감, 고랭지 무, 고랭지 배추

- 스마트폰 어플리케이션을 이용한 병해충 예찰(순회조사) 시스템 구축
- 내 농장(일반농가) 관리 시스템: 일반농가회원이 예찰지점 및 예찰자료 입력
- 등록지점의 발생가능 월별 병해충 목록, 기상정보 그래프 제공, 일반농가
- 입력 예찰자료와 병해충 예측모형의 예측결과 비교 그래프 제공
- 해충 조기경보시스템 구축
 - 대상해충(7종) : 애멸구, 흰등멸구, 벼멸구, 멸강나방, 꽃매미, 미국선녀벌레, 갈색날개매미충
 - 행정구역(시·군) 단위의 해충 발생에 따라 인접 시·군에 경보알림

□ 병해충 예측 시스템 현황

- 국가농림기상센터의 기상자료를 이용한 격자형 기상 추출 값을 기반으로 병해충 예측 시계열 정보 제공 및 웹 GIS로 출력
- 병해충 예찰자료 및 예측자료 비교분석
- 병해충 발생 예측단계와 연계한 방제약제 살포 의사결정 지원 기능
- 작물별 병해충 발생 예측 모형 관리에 의한 자동모형 구동 체계 구축
- 작물별 병해충 발생 예측모형 목록(벼 등 8작물)

적용작물	예측대상	
	병	해충
벼	세균벼알마름병, 잎도열병, 잎집무늬마름병	애멸구, 흰등멸구, 흑명나방 (예측달력)
사과	겉무늬썩음병, 검은별무늬병, 갈색무늬병, 탄저병	복숭아순나방, 복숭아심식나방, 굴나방, 복숭아유리나방, 사과무늬잎말이나방, 사과응애, 점박이응애, 애모무늬잎말이나방, 복숭아순나방붙이
배	검은별무늬병, 붉은병무늬병	복숭아순나방, 복숭아심식나방, 굴나방, 복숭아유리나방, 사과무늬잎말이나방, 사과응애, 점박이응애, 애모무늬잎말이나방, 가루각지벌레, 꼬마배나무이, 복숭아순나방붙이
감귤	감귤검은점무늬병, 감귤궤양병, 감귤더듬이병	감귤화살각지벌레, 볼록총채벌레, 궤응애
고추	고추역병, 고추탄저병, 고추꽃마름병, 고추세균성점무늬병	담배나방, 꽃노랑총채벌레, 파밤나방
감자	감자역병	-
파		파밤나방
포도	포도노균병	
8작물	18	30

○ 이동성 병해충 이동경로 예측모델 (Blayer모델)

- 이륙지점의 해충 밀도를 바탕으로 구글 맵에서 이동경로, 이동경로에서의 분포지도, 높이별 밀도 변동 그래프 표출
- 이동경로 예측 실행(출발) 영역 등록 및 관리(지역명, 시작·끝 위경도)
- 이동경로 신청/조회 기능: 실행영역, 예측일, 출발지 해충밀도 입력 및 신청
- 이동성 병해충 예측모델 예약실행 설정 기능, 모델 구동을 위한 기상청 기상정보 등록 및 관리, 모델 자동실행 설정 기능

○ 관측지점, 조회기간에 따른 배주산지의 기상자료(온습도, 강우량 등) 제공

작목	배 주산지 지점
배	천안 3지점, 평택 2지점, 상주, 영암, 봉왕, 왕곡, 입장, 직산, 동면 (12 지점)

□ 병해충 검색 시스템 현황

- 병, 병원체, 해충, 곤충, 천적, 잡초 생물정보에 대한 통합 DB 구축
- 생물정보의 통합검색, 분류별 상세검색 기능 제공
- 곤충자원관, 곤충표본관, 산림청을 연계한 해충·곤충 검색 기능 제공

□ 병해충 진단 시스템 현황

- 병·해충 이미지 검색을 통한 자가 진단 서비스 제공
- 전문가진단의뢰 기능을 통한 병해충 전문가 진단 서비스 제공
- 생물정보(병, 병원체, 해충, 곤충, 천적, 잡초) 통합 관리 기능 제공
- 병해충 관련 민원 등록, 열람, 병해충 민원 FAQ 관리 기능 제공
- 스마트폰 어플리케이션을 이용한 병해충 진단 시스템 구축
 - 작물별 병해충 검색 및 병해충 전문가 진단의뢰, 긴급 돌발병해충 발생알림 등 병해충 관련 소식 제공

□ 병해충 방제 시스템 현황

- 방제계획, 예산배정, 방제실시, 사후관리 업무를 One-Stop으로 제공
- 분청, 시도, 시군 담당자별 병해충 방제 업무 기능 제공

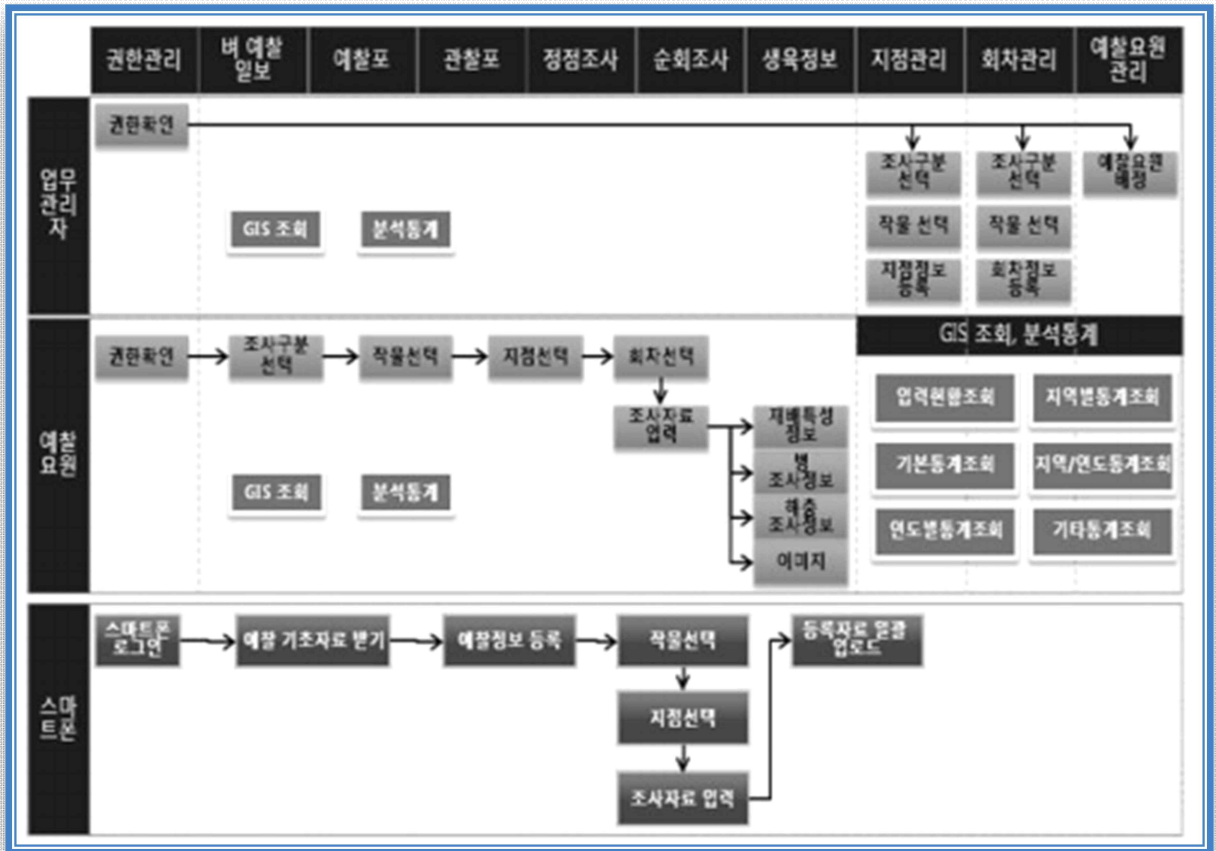
□ 실시간 관제 모니터링 시스템 현황

- 병해충 예찰, 예측, 발생경보, 예찰조사현황, 전문가 진단현황 제공

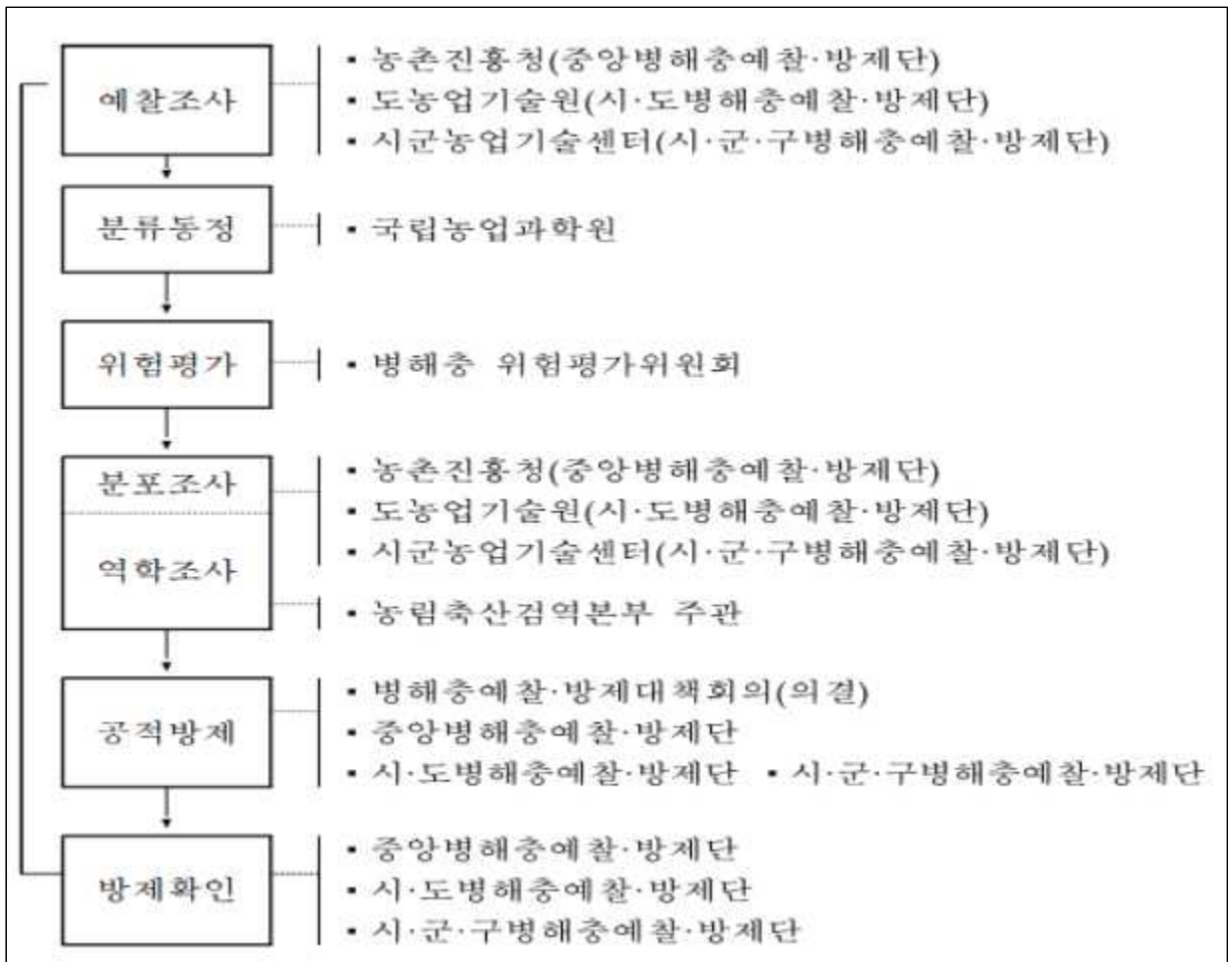
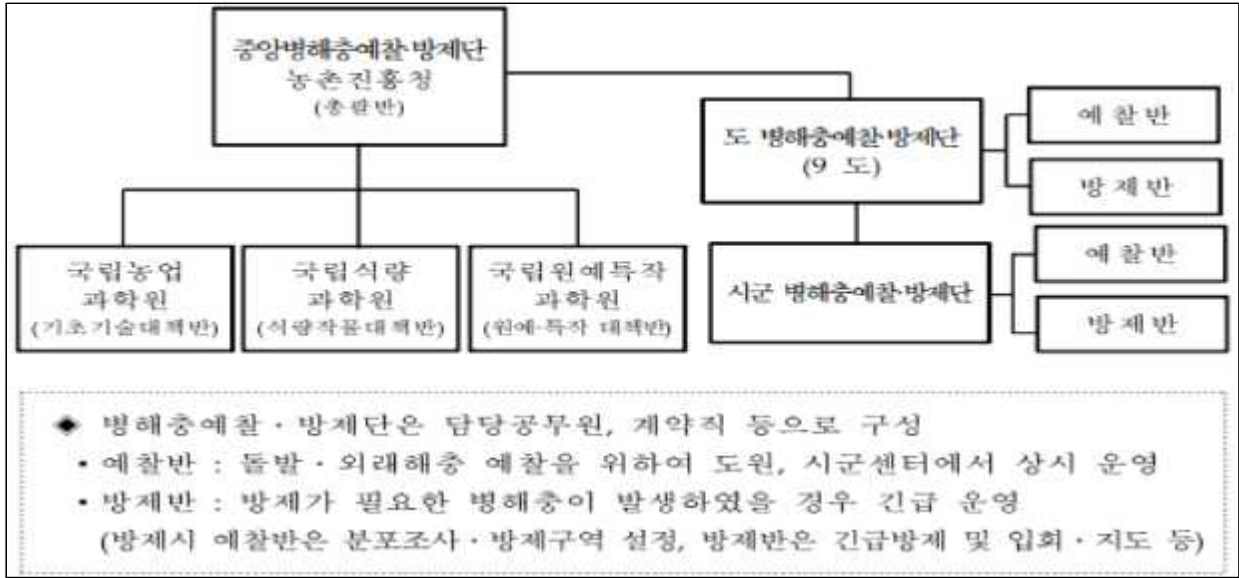
④ 응용 - 데이터 관계

□ 병해충 예찰 전체 프로세스

○ 이해관계자별 시스템 사용 정보를 관리하고 그 프로세스를 상세화하여 관리하고 있음



㉞ 병해충 예찰·방제 체계 - 병해충 예찰·방제단 구성



* 예찰 및 방제 업무의 효율적인 추진을 위해 농촌진흥청은 농촌지원국 재해 대응과 병해충 업무를 총괄

* 도원 및 시군센터는 가급적 병해충 담당부서 총괄하며, 작물별 담당자가 예찰·조사 및 방제 실시

⑤ 기능별 사용자 유형별 권한

- 일반회원, 기관사용자, 예찰요원 등으로 구분하여 기관사용자로 승인을 거치면 모든 기능 사용 가능

NATIONAL CROP PEST MANAGEMENT SYSTEM
NCPMS
 국가농작물병해충관리시스템에 오신 것을 환영합니다.

일반회원
 국가농작물병해충 관리시스템에서 제공 하는 병해충 예측정보 및 진단 병해충 발생정보를 조회할 수 있습니다.
 일반회원 가입 >

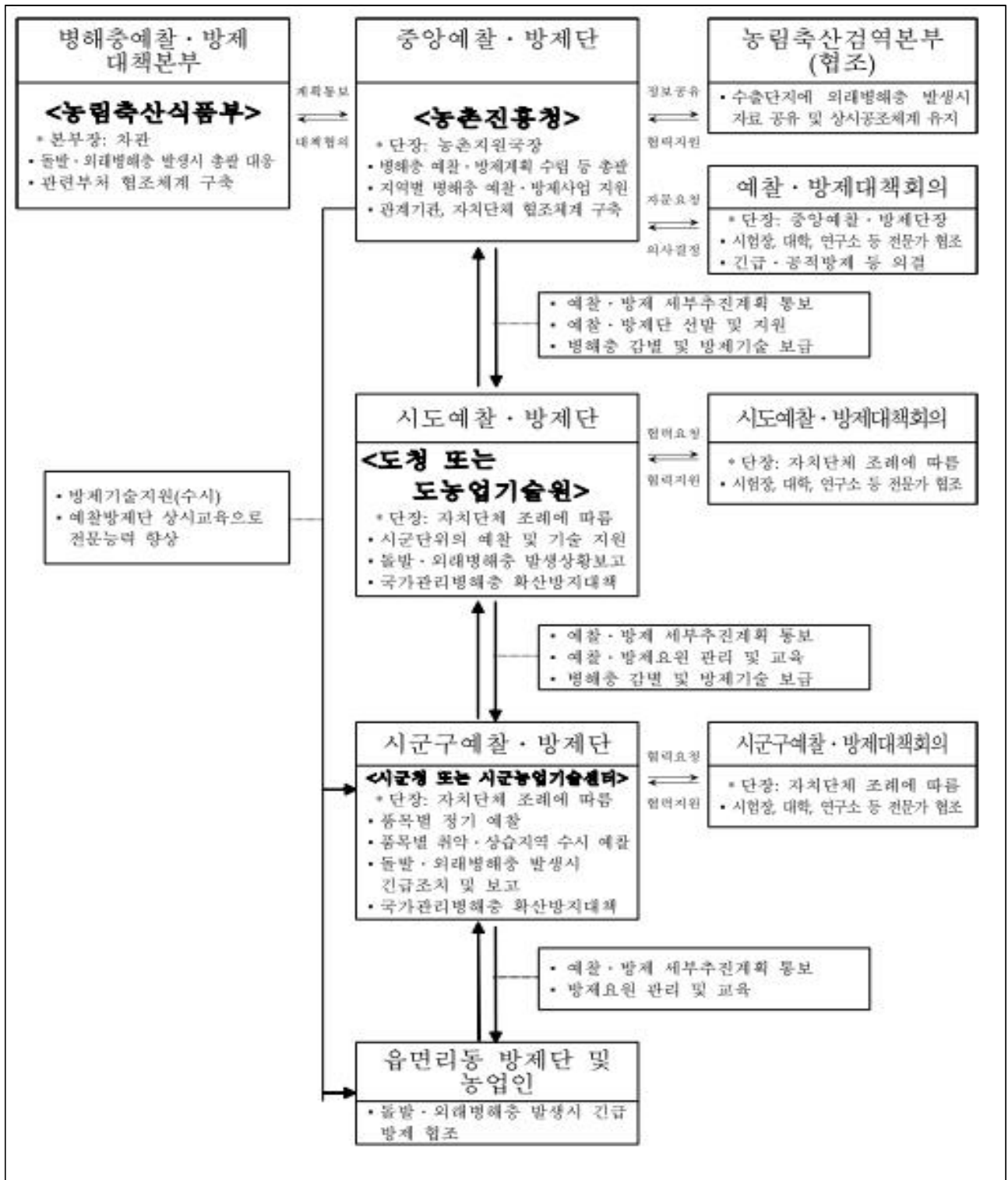
기관사용자
 국가농작물병해충 관리시스템에 기관사용자로 가입하면 승인과정을 거쳐 생육정보, 병해충 예찰, 병해충여측, 병해충진단, 각 조사별 통계자료를 조회할 수 있습니다.
 기관사용자 가입 >

- 시군 농업기술센터중 병해충 공유서비스 구축 (2016 병해충방제요강 참조)

도시군	시군농업기술센터	소계
경기도	수원시, 안성시, 의정부시, 김포시, 여주군, 가평군, 고양시, 용인시, 안산시, 파주시, 시흥시, 양주시, 성남시, 평택시, 인천시, 연천군	16
강원도	강릉시, 횡성군, 철원군, 정선군, 고성군	5
충청북도	청주시, 충주시, 제천시, 음성군, 진천군, 증평군, 보은군	7
충청남도	천안시, 아산시, 서산시, 부여군, 청양군, 예산군, 보령시	7
전라북도	장수군, 전주시, 군산시, 익산시, 정읍시, 남원시, 김제시, 완주군, 무주군, 임실군, 무안군	11
전라남도	여수시, 나주시, 담양군, 영암군, 무안군, 함평군, 완도군, 순천시, 광양시, 곡성군, 구례군, 고흥군, 보성군, 화순군, 장흥군, 강진군, 영광군, 진도군, 신안군	19
경상북도	경주시, 문경시, 영주시, 김천시, 군위군, 칠곡군, 청송군, 예천군, 울릉군	9
경상남도	경남도원, 산청군, 함양군, 함천군, 통영시, 밀양시, 김해시, 고성군, 진주시, 고령군, 창녕군	11
계	85개 시군 농업기술센터	85

⑥ 스마트팜 관련 세부 기능 및 협업체계 확인

□ 각 병해충 예찰 및 방제 본부를 농진청에서 중앙예찰과 방제단을 구성하여 시도 및 시군구 예찰 및 방제단을 운영하면서 방제 대책을 강구하여 대응하도록 관리함



(라) 농촌진흥사업종합관리시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 농촌진흥청과 산하 기관, 각 도 농업기술원에서 제출한 우수성과, 연구 성과, 사업화 실적 등을 모은 성과관리 시스템으로, 분기별로 선정된 우수성한 과제별로 정리한 자료를 제공하는 서비스

○ 농촌진흥사업종합관리시스템 종합포털



개요	<ul style="list-style-type: none"> • 농업과학기술 연구개발 시스템을 이용하여 농업생명공학 원천기술 개발 및 국가전략대응기술 개발을 통한 미래성장동력 고부가 농산업 창출
시스템 구축 목적	<ul style="list-style-type: none"> • 사전 기획 강화를 통한 정책 목표와 부합한 연구개발 실행 • 농업 R&D의 활용도 증대 및 현장 수요 반영 시스템화 • 연구 능력 향상을 위한 경쟁 시스템 도입 운영 • 어젠다 중심 농업과학기술 평가 결과 통해서 문제점 해소 및 지속적 개선 연구를 위한 feedback 수행

○ 농촌진흥사업 과제정보

- 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 및 「농촌진흥청 농업과학기술개발 공동 연구사업 운영규정」에 따른 R&D 과제정보 및 제안요구서(RFP)

○ 과제정보검색 > 연구과제검색, 통합 검색, 과제현황-어젠다별, 과제현황-품목별

ATIS | 농촌진흥사업 통합관리시스템
 분량: 1페이지 / 총 2건 | 화면가림 | 사이트맵

사업소개 | 과제정보 | 제안요구서(RFP) | **과제정보검색** | 기술로드맵 | 농자사항 | 공공DATA

과제정보검색 > 연구과제검색

• 기준년도: 2022년
 • 연구기간: 2022년 - 2022년
 • 과제종류년도: 2022년
 • 예산대: 전체
 • 품목코드: 전체
 • 과제종류: 전체
 • 바이오그린인사업: 전체
 • 검색어: 연구과제번호
 • 기술융합영역: 전체

총건수: 37 페이지: 1/4 [검색결과 보기]

과제 연도	과제 품목	연구과제명	연구 책임자	연구 배부	당국서 작성
2020	2020	공용연구사업(농산... 온실 유형별 경매방 비교 분석	이동수	전달중	
2020	2020	공용연구사업(농자... 농약적용물류시스템(각종감류성) 및 안전사용 권유시스템 개발 ...	김종익	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 미생물 유전자원 보존관리 2020(경매대 이수원)	이수원	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 영남에 유전자원 보존관리 2020(고창군농업기술센터 현영철)	현영철	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 영남에 유전자원 보존관리 2020(충북도청 옥도연구소 김진태)	김진태	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 영남에 유전자원 보존관리 2020(충남도청 청양구기가지원장 박승...)	박승우	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 종자 유전자원 보존관리 2020(김형미 최익영)	최익영	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 종자 유전자원 보존관리 2020(송백대 송은성)	송은성	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 종자 유전자원 보존관리 2020(전남대 장규희)	장규희	전달중	
2020	2020	공용연구사업(산공... 종자 유전자원 보존관리 2020(전북대 송성호)	송성호	전달중	

○ 제안요구서(RFP) > 제안요구서(RFP)

ATIS | 농촌진흥사업 통합관리시스템
 분량: 1페이지 / 총 10건 | 화면가림 | 사이트맵

사업소개 | 과제정보 | **제안요구서(RFP)** | 과제정보검색 | 기술로드맵 | 농자사항 | 공공DATA

제안요구서(RFP) > 제안요구서(RFP)

• 어젠다: 전체
 • 과제종류: 전체
 • 검색어: 과제명
 • 접수현황: 전체
 • 통상차별: 전체

총건수: 10건 페이지: 1/10 [검색결과 보기]

과제 연도	공고번호	제안 일자	과제 품목	과제명	과제 담당	공고일	제출일
2023	2023011	2	한살풀이 현상명...	농업정책지원기술... 하스타라게스 현호미 기능성(생...	이부	접수중료	
2023	2023011	1	한해작물 산출물...	산출물 감류의 유동시스템 구축...	이부	접수중료	
2023	2023011	4	고차질병해충 대...	과수화상병 등 현... 작물 병충해균 Rhodococcus fa...	이부	접수중료	
2023	2023011	1	한해작물 산출물...	산출물 정책지원... 국내육성 감류 보급 확대를 위...	이부	접수중료	
2023	2023011	4	고차질병해충 대...	과수화상병 등 현... 병충해균 PLD 도입에 따른 현장...	이부	접수중료	
2023	2023011	11	스마트 농업 실...	1세대 스마트 물관... 농작기재 인공지능 실내농장 자동...	내/외부	접수중료	
2023	2023011	4	고차질병해충 대...	과수화상병 등 현... 과수화상병 저항성 감류 기술...	내부	접수중료	
2023	2023011	9	한살풀이 현상명...	민간유형산출물... 탄력성 개척식별 및 건강증진 ...	이부	접수중료	
2023	2023011	4	식량작물 종양학...	작물시험연구... 열대겨우니야말로 알미역 특성...	내부	접수중료	
2023	2023011	9	한살풀이 현상명...	민간유형산출물... 개 품종 육소를 통한 친환경 재...	외부	접수중료	

㉞ 서비스 목적

- 농촌발전의 새로운 동력원을 창출을 목표로하여 10년간 (2010 ~2019) 총 399억원 투입하여 세계적인 학술적 성과와 신성장 모멘텀이 될 실용적 성과 거양을 위한 R&D 과제 지원함

○ 서비스시스템 구성 및 운영 목적

- 사업소개 > 바이오21사업개요

The screenshot shows the ATIS (Agriculture Science Technology Information System) website. The main content area is titled '사업개요' (Project Overview) for the '바이오21사업' (Bio21 Project). The details listed are:

- 사업목적** (Project Purpose): 농업생물공학 원천기술 개발 및 국가전략대응기술 개발을 통한 미래성장동력 고부가 농산업 창출
 - 원천기술개발: 유전체 연구, 합성생물 등
 - 국가전략대응: 식량안보, 분자육종 및 식의약 소재 개발 등
- 사업기간** (Project Period): 2011~2020년(10년간)
- 추진방법** (Implementation Method): 산·학·연·관에 의한 공동추진
- 투자예산** (Investment Budget): 6,021억원

Below the text is a budget table showing the amount in billions of Korean won (단위: 백만원) from 2011 to 2020, divided into three stages (1단계, 2단계, 3단계).

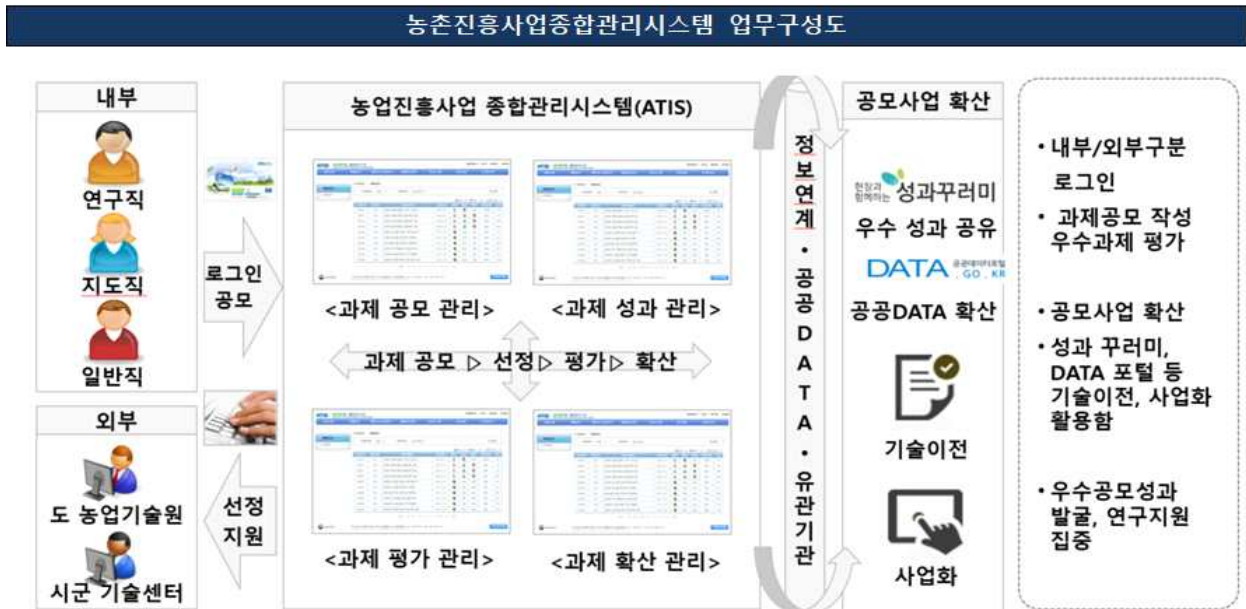
년도	1단계				2단계			3단계		
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
예산	650	700	700	664	460	561	534	536	-	-

㉞ 서비스 운영

- 차세대바이오그린21사업은 세부사업별로 사업단의 형태로 운영되며, 사업단장은 과제선정을 위한 전문위원회를 구성하고, 사업단 목적에 부합하는 과제제안 요구서(RFP)를 작성하여 연구개발과제를 공모

② 시스템 구성도

- 농업진흥청과 산하 기관, 각 도 농업기술원에서 제출한 68건의 성과 중 심사과정을 거쳐 산업, 현장, 학술, 제도개선 분야별로 우수성과 7건을 선정해 농촌진흥사업 종합관리시스템을 통해 공개함



③ 기능 및 메뉴 구성도

- 농촌진흥사업종합관리시스템은 7개의 대메뉴와 20개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/2) - 농촌진흥사업종합관리시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
사업소개	농업과학기술 연구개발 시스템	아젠다 중심 농업과학기술 연구개발 시스템, 어젠다 운영체제 기반 연구개발사업 추진 체계도
	바이오21사업개요	사업개요, 단계별 사업단 구성 및 중점 연구분야, 사업추진 체계, 분야별 핵심성과
	우장춘 프로젝트	사업개요, 사업추진 체계, 투자계획
	사업구분	기관고유사업, 공동연구사업
	국가농업 R&D 어젠다 체계	핵심전략융복합 현안 및 미래 신산업 기술 개발, 농업과학 기반기술 개발, 식량의 안정공급 및 부가가치 제고기술 개발, 원예특작 품질고급화 및 부가가치 향상기술개발, 지속가능한 축산 기술 개발, 별도운영

	어젠다별 책임자 및 간사	핵심전략융복합 현안 및 미래 신산업 기술 개발, 농업과학 기반기술 개발, 식량의 안정공급 및 부가가치 제고기술 개발, 원예특작 품질고급화 및 부가가치 향상기술개발, 지속가능한 축산 기술 개발, 별도운영
과제 공모	과제 공모	공고번호, 기준년도, 제안과제명, 등록일자, 파일1, 파일2, 파일3, 처리단계, 조회
제안요구서 (RFP)	제안요구서(RFP)	기준년도, 공고번호, 15대 어젠다, 과제종류, 과제명, RFP, 응모범위, 접수상황
과제정보검색	연구과제검색	시작년도, 종료년도, 과제종류, 연구과제명, 연구 책임자, 종료 여부, 보고서 원문
	통합 검색	검색구분, 검색어
	과제현황-어젠다별	기준년도, 그래프시각화, 구분, 어젠다, 건수, 정부출연금, 시험연구비, 민간투자연구비, 보조금, 매칭펀드
	과제현황-품목별	기준년도, 원그래프시각화, 품목별, 건수, 정부출연금, 시험연구비, 민간투자연구비, 보조금, 매칭펀드
기술로드맵	기술로드맵	I. 농업과학기술 기초기반 구축 II. 식량의 안정공급 및 부가가치 제고기술 개발 III. 원예특작 품질고급화 및 부가가치 향상기술 개발 IV. 축산물 품질고급화 및 생산성 향상기술 개발 V. 미래현안대응 핵심기술 개발 VI. 기타

기능목록 (메뉴구성도 2/2) - 농촌진흥사업종합관리시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
공지사항	공지사항	번호, 제목, 작성자, 작성일, 파일, 조회수
	ATIS 질의응답(Q&A)	번호, 제목, 작성자, 작성일, 조회수
	자주찾는 질문(FAQ)	번호, 질문명, 작성자, 작성일
	일반자료실	번호, 제목, 작성자, 작성일, 파일, 조회수
	서식자료실	번호, 서식구분, 제목, 작성자, 작성일, 파일, 조회수
	법령/지침/규정	번호, 제목, 작성자, 작성일, 파일, 조회수
공공 DATA	공공 DATA 신청	연계종류, 모듈명, 연계주기, 담당자, 이메일, 연계 메뉴얼

(마) 농업생명공학서비스

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 정보인프라 공동 활용을 목적으로 국립농업생명정보센터(NABIC) 기반을 중심으로, 농생명자원 분야 바이오정보 분석 및 활용을 위한 인력 교육 지원 시스템

○ 농업생명공학서비스 시스템 개요 및 목적



The screenshot shows the NABIC website with a search bar, a list of open genomes, and an Omics Database section. The text on the right side of the image provides a summary and system construction purpose.

개요	시스템 구축 목적
<ul style="list-style-type: none">• 한국 토종 농업생물 자원에 대한 오믹스 생명정보를 통합 관리 및 활용하고, 차세대바이오그린 사업 연계, 농생명정보인프라 확대 구축 및 서비스 개선을 위해 본 농생명 오믹스정보 등록시스템	<ul style="list-style-type: none">• 한국 토종 농업생물 자원에 대한 본 시스템에 농생명 오믹스정보를 등록• 차세대바이오그린사업²¹ 운영규정 제 31 조의 규정에 따라 연구성과물을 보고• 농생명 오믹스정보를 데이터를 업로드한 후, 데이터 검증과정을 거쳐 등록확인서가 발급• 자신의 데이터가 어느 카테고리에 속하는지 정확히 확인하고 입력형식에 맞추어 정리한 후, 등록

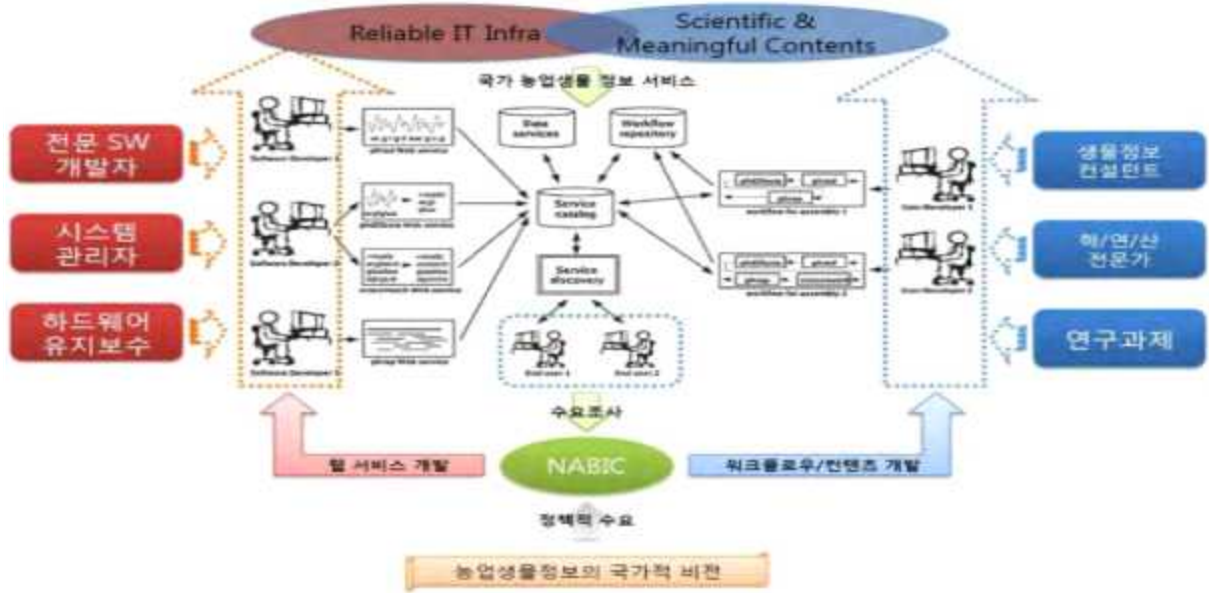
㉡ 서비스 목적

□ 농업생명공학서비스 시스템에 농생명 오믹스정보를 등록 후 연동된 고속전송모듈을 이용하여 데이터를 업로드한 후, 데이터 검증과정을 거쳐 등록확인서가 발급되며 ATIS 성과물 연동이 이루어집니다. 데이터 검증은 데이터 카테고리별로 확립된 프로세스에 의해 자동으로 수행함

㉢ 서비스 운영

□ 국립농업생명정보센터(NABIC) 기반을 중심으로 농림수산 특성화 생물정보 허브 기능을 위한 종합정보 서비스 제공함

② 시스템 구성도



- 한국 토종 농업생명 자원에 대한 오믹스 생명정보를 통합 관리 및 활용하고, 차세대바이오그린 사업 연계, 농생명 정보 인프라 확대 구축 및 서비스 개선을 위해 본 농생명 오믹스 정보 등록시스템을 운영함

③ 기능 및 메뉴 구성도

□ 농업생명공학서비스 시스템은 3개의 대메뉴와 105개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/7) - 농업생명공학서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
Submission	Introduction	농생명 오믹스정보 등록시스템, 농생명 오믹스정보 등록과정, 농생명 오믹스정보 구분
Database	Introduction	Introduction, Categories, Special features
	NGS SRA	ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub date
	Biosequence	Biosequence > Nucleotide Biosequence > Genome Biosequence > Gene - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date
	Transcriptome	Transcriptome > EST Transcriptome > DNA chip - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date
	Proteome	Proteome > Interactome Proteome > Protein structure - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date
	Variation	Variation > Molecular marker Variation > SNP(dbSNP) Variation > SNP(VCF) - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date
	Metabolite	ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date
	Phenome	ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date
	Chemical genomics database > Bovine viral diarrhea virus (BVDV)	Login
	PGDB > PGDB tomato	Fruit Phenotype Code, Attribute, Rate, Chart, Values Leaf Phenotype Code, Attribute, Rate, Chart, Values Flower Phenotype Code, Attribute, Rate, Chart, Values Stem Phenotype Code, Attribute, Rate, Chart, Values
Open API	농생명오믹스정보조회서비스 가이드	

대메뉴	서브메뉴	Contents
Portals	News	News > News - Image, Title, Pub Date News > Research - Title, Pub Date, Subject News > Patent - Title, Pub Date, Subject News > Notice - No, Category, Title, Writer, Date, Hits
	Genome > Introduction	영어, 한국어, 중국어로 소의 유전자 설명
	Animal > Cow	Cow > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 소의 유전자 설명 Cow > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Cow > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Cow > Bovine Gene Network - 없음 Cow > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Animal > Dog	Dog > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 개의 유전자 설명 Dog > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Dog > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Dog > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Animal > Pig	Pig > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 돼지의 유전자 설명 Pig > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Pig > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Pig > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
Animal > Chicken	Chicken > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 닭의 유전자 설명 Chicken > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Chicken > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Chicken > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화	

대메뉴	서브메뉴	Contents
Portals	Animal > Goat	Goat > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 염소의 유전자 설명 Goat > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Goat > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Goat > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Plant > Chinese cabbage	Chinese cabbage > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 양배추의 유전자 설명 Chinese cabbage > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Chinese cabbage > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Chinese cabbage > Genome sequencing > Status - 1(A01) 2(A02) 3(A03) 4(A04) 5(A05) 6(A06) 7(A07) 8(A08) 9(A09) 10(A10), Chromosome, Sequenced BAC Chinese cabbage > Genome sequencing > Chromosome sequence - BAC name, ChA, Genetic map(JWF3p, cM, VCS3M-DH, cM), Year, Status, GenBank No., Project Chinese cabbage > Genome sequencing > Annotation - BAC name, Length, Gene no., Gene density, mRNA Chinese cabbage > Genome sequencing > BAC end sequence - Brassica rapa(BAC name, Length, Begin, End), Arabidopsis thalians(Chr, Begin, End), E-value, Match, Direction Chinese cabbage > Integrated map > Genetic map - VCS_DH map, Map table, JWF3p map, Map table Chinese cabbage > Integrated map > BAC finger print contig - BAC., Co., Bn., Ed., Mk., Forward(Acc., Bn., Ed., Ev.), Reverse(Acc., Bn., Ed., Ev.), C. Chinese cabbage > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화

대메뉴	서브메뉴	Contents
Portals	Plant > Rice	Rice > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 벼배추의 유전자 설명 Rice > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Rice > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Rice > Molecular markers > Map viewer - Species, Title, Process step, Progress Rice > Molecular markers > RSN marker - Rice SNP marker database, RSNMDBRSN, marker design Rice > Molecular markers > Gene annotation - mRNA name, EST No., Gene definition, GO, MIPS, EC, SNP, Marker Rice > Genetic map > Map search - ID, Name, Org. name, Genus, Species, Subspecies, Chromosome no. Rice > Genetic map > Marker search - ID, Name, Org. name, Genus, Species, Subspecies Rice > Genetic map > QTL search - ID, Name, Ch. no, Year, Location, Peak lod Rice > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Plant > Grape	Grape > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 포도의 유전자 설명 Grape > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Grape > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Grape > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Plant > Soybean	Soybean > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 콩의 유전자 설명 Soybean > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Soybean > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Soybean > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화

대메뉴	서브메뉴	Contents
Portals	Plant > Radish	Radish > Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 무의 유전자 설명 Radish > Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Radish > Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Radish > Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Plant > Maize	Maize> Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 옥수수의 유전자 설명 Maize> Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Maize> Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Maize> Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Plant > Chrysanthos	Chrysanthos> Introduction - 영어, 한국어, 중국어로 국화의 유전자 설명 Chrysanthos> Genome List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Chrysanthos> Gene List - ID, Source, Title, Species, Type, Ownership, Download, Pub Date Chrysanthos> Genome browser - Genome, Track, View, Help, 그래프가시화
	Analysis > Genomics analysis > Introduction	드노보 어셈블리, 참조서열 어셈블리, RNA-seq, Etc, Reference assembly Pipeline, RNASeq 분석 파이프라인

기능목록 (메뉴구성도 6/7) - 농업생명공학서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
Portals	Analysis > GWAS > Introduction	전장유전체 연관분석(GWAS, WGA), 연관불균형은(LD), 연관성 테스트, 이 시스템에서 plink-program
	Analysis > Microbial community analysis > Introduction	PCR과 시퀀싱 에러의 제거, 텍소노미연관 분석, OTU(운영분류단위)-기반 분석, 커뮤니티간의 비교
	Analysis > Marker analysis > analysis	Job title, Mapping, Calling SNPs, Primer design
	Analysis > Genomics analysis > Introduction	드노보 어셈블리, 참조서열 어셈블리, RNA-seq, Etc, Reference assembly Pipeline, RNASeq 분석 파이프라인
	Analysis > Dufferential expression analysis > Introduction	절차도, 주요특징
	Analysis > Blast search	Input data, Alignment parameters
	Allergen	> Introduction - 절차도, 주요특징 > NABICdatabase > list - Input data, Alignment parameters > NABICdatabase > with structure - The WebAllergen Protein Database > NABICdatabase > with epitopes > Nabicsearch > Keyword search - ID, Species, Category, Epitope, Structure, Description > Nabicsearch > Sequence search > FASTA search > Nabicsearch > Sequence search > BLAST search - Paste or type your sequence, Expect value for FASTA Program > Allergenicity prediction > Sequence-based method - Paste or type your sequence, Please input a single fasta, Input file, Options > Allergenicity prediction > Motif-based method > Allergenicity prediction > Epitope-based method - Paste or type your sequence, Input file, Expect value for BLAST Program

기능목록 (메뉴구성도 7/7) - 농업생명공학서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
Portals	Allergen Links > Allergen Nomenclature	http://www.allergen.org/
	Allergen Links > Farrp Allergen Database	http://www.allergenonline.com/
	Allergen Links > ALLERGOME	http://www.allergome.org/index.php
	Potals > RDS > FindDs	Rice DS Position Search, Paste Sequence in FATSA format, DATABASE

(바) 농식품종합정보시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 농식품종합정보시스템은 전통향토음식, 발효식품, 식단관리, 식품영양 기능성 정보 카테고리로 국내에서 생산·소비되는 곡류, 채소류, 과일류 등 식품의 영양성분을 제공하는 시스템

○ 농식품종합정보시스템 홈페이지

개요

- 농식품종합정보시스템은 식품 재료, 분량, 만드는 법, 매뉴얼, 영양소, 칼로리 등을 제공하여 전통향토음식, 발효식품, 식단, 기능성 식품 경보를 제공하는 시스템

시스템 구축 목적

- 지리적 위치에서 다양한 산물들을 이용하고 인접국과 문화를 교류함으로써 식생활 문화가 다양하게 형성
- 자연환경은 인습, 풍교 등의 사회환경과 더불어 각 지역, 민족의 독특한 생활문화를 형성하는 요인으로 작용하는
- 한국의 일상생활, 궁중의식, 통과의례, 세시풍속 등을 통한 고유의 역사적 배경과 문화적 특징을 지니면서 지역특색에 맞게 건승되어 온 현존하는 음식

㉡ 서비스 목적

□ 우리나라는 기후와 풍토가 농사에 적합하여 쌀과 많은 종류의 잡곡이 생산되고, 삼면이 바다로 둘러싸여 수산물이 풍부하며, 육류, 어패류 및 채소류를 이용한 조리방법이 다양하다. 또한 장류, 김치류, 젓갈류 등의 발효식품이 발달함

㉢ 서비스 운영

□ 한식의 조리방법, 식품 영양소, 국가표준식품성분표, 식품 정보를 전통음식, 기능음식, 건강식 기반의 건강 식단을 제공하는 서비스

② 기능 및 메뉴 구성도

□ 농식품종합정보시스템은 5개의 대메뉴와 36개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/3) - 농식품종합정보시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
전통향토음식	한국음식문화특징	<ul style="list-style-type: none"> 문화적 배경 <ul style="list-style-type: none"> - 지리적 특성, 기후 특성, 지형 특성 재료 및 기원 <ul style="list-style-type: none"> - 곡류, 감자류, 어패류, 수조육류, 달걀, 채소류, 해조류, 버섯류, 과일류
	전통음식 상차림	<ul style="list-style-type: none"> 반상차림, 죽상차림, 장국상차림, 주안상차림, 교자상차림, 백일, 돌상차림, 큰상(혼례, 육순, 회갑, 회혼례)차림, 폐백상차림,
	전통향토음식	<ul style="list-style-type: none"> 전국 팔도별 향토음식 수
	종가음식	<ul style="list-style-type: none"> 종가음식 검색 <ul style="list-style-type: none"> - 시도별 음식별 음식 검색
	한식양념장	<ul style="list-style-type: none"> 기초조리의 이해 <ul style="list-style-type: none"> - 한식의 개요와 특징, 한식양념장 식재료의 이해, 식재료 개량하기, 식재료 썰기, 한식 조리방법, 한식양념장을 이용한 메뉴적용 간장양념장 <ul style="list-style-type: none"> - 간장양념장, 초간장의 재료 및 분량, 만드는 법, 영양 및 기본정보 고추장양념장 <ul style="list-style-type: none"> - 고추장양념장, 고추장찌개장, 초고추장의 재료 및 분량, 만드는 법, 영양 및 기본정보 된장양념장 <ul style="list-style-type: none"> - 된장양념장, 된장찌개장의 재료 및 분량, 만드는 법, 영양 및 기본정보 젓갈양념장 <ul style="list-style-type: none"> - 김치양념장, 젓갈양념장의 재료 및 분량, 만드는 법, 영양 및 기본정보 식초양념장 <ul style="list-style-type: none"> - 식초의 재료 및 분량, 만드는 법, 영양 및 기본정보

대메뉴	서브메뉴	Contents
전통향토음식	별미김치	<ul style="list-style-type: none"> • 간편한 김장법 <ul style="list-style-type: none"> - 김치종류별 종합양념소, 김장 만들기 • 별미 기침 30선 <ul style="list-style-type: none"> - 김치별 이미지, 식재료, 만드는 방법
	전통주(우리술)	<ul style="list-style-type: none"> • 전통주 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 도량형 이해, 문헌별 전통주 수록 일람표, 누룩 이야기, 전통주 제조, 전통주 품질분석 • 한방약술 <ul style="list-style-type: none"> - 사상체질에 맞는 술, 오장에 좋은 술, 남자/여자/노인을 위한 술, 피부미용/탈모에 좋은 술, 변비/소화에 좋은 술, 나라별 주요 약재로 담근 술 • 우리술 성분 <ul style="list-style-type: none"> - 우리술 성분, 우리술 성분 소개, 성분명, 성분명(영문), 특징, 감미도, 강도, 입상주, 비입상주, 검정통계량, 유의확률
식품영양. 기능성정보	국가표준식품성분표	<ul style="list-style-type: none"> • 국가표준식품성분표 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 국가표준식품성분표, 소비자맞춤형 식품성분표 • 국가표준식품성분표 검색 <ul style="list-style-type: none"> - 선택, 식품군, 식품명, 상태, 성분보기 • 영양가 계산 <ul style="list-style-type: none"> - 식품명, 계량단위, 계량단위 중량(g), 섭취량(g) • 영양교육 프로그램 <ul style="list-style-type: none"> - 푸드아바타, 로리의 건강한 밥상, 매일매일 건강게임
	기능성성분 검색	<ul style="list-style-type: none"> • 기능성성분 검색 <ul style="list-style-type: none"> - 선택, 식품명의 성분 파일 받기(PDF, EXCEL) • 플라보노이드 성분 검색 <ul style="list-style-type: none"> - 선택, 식품명의 플라보노이드 성분 파일 받기(PDF, EXCEL) • 페놀산 성분 검색 <ul style="list-style-type: none"> - 선택, 식품명의 페놀산 성분 파일 받기(PDF, EXCEL) • 기능성분 지도 <ul style="list-style-type: none"> - 판별 분류 조건, 세부 분류 조건의 데이터 분석 시각화

기능목록 (메뉴구성도 3/3) - 농식품종합정보시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
식품영양·기능성정보	기능성소재 검색	<ul style="list-style-type: none"> • 식품명, 기능성명, 연구 유형 검색 조건의 검색
건강식단관리 (메뉴젠)	식단작성	<ul style="list-style-type: none"> • 식단작성/평가 <ul style="list-style-type: none"> - 기간 선택, 날짜 및 식사 선택, 식단 불러오기, 식단 저장하기 • 간편음식정보검색 <ul style="list-style-type: none"> - 식품류, 선택 음식, 음식 중량, 영양소 • 음식정보 <ul style="list-style-type: none"> - 음식분류, 음식명, 대분류, 붕분류, 소분류, 선택음식의 상세정보 • 식단검색 <ul style="list-style-type: none"> - 식단명, 식단패턴, 칼로리, 계절, 소득, 성별, 연령
	이달의 식재료	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 월의 식재료, 해당 월의 레시피, 해당 월의 상차림
부가서비스	발간도서	<ul style="list-style-type: none"> • 번호, 분야, 제목, 출판연도
	OpenAPI	<ul style="list-style-type: none"> • 이용안내 <ul style="list-style-type: none"> - 요청 URL(Request URL), 요청 변수(Request Parameters), 식품군 코드표, 응답 결과(Response Element) • 사용신청 <ul style="list-style-type: none"> - Open API 사용신청 • 신청내역 <ul style="list-style-type: none"> - 신청 내역확인
	업무별 담당자	<ul style="list-style-type: none"> • 전통향토음식 담당자의 메뉴명, 부서명, 담당자, 전화번호, 갱신주기 • 식품영양·기능성정보 담당자의 메뉴명, 부서명, 담당자, 전화번호, 갱신주기 • 건강식단관리(메뉴젠) 담당자의 메뉴명, 부서명, 담당자, 전화번호, 갱신주기 • 부가서비스 담당자의 메뉴명, 부서명, 담당자, 전화번호, 갱신주기

(사) 토양환경정보시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 토양환경정보시스템은 농촌진흥청에서 생산, 배포하고 있는 방대한 토양, 농업환경정보 데이터베이스와 수십 년 동안의 조사, 연구 경험을 집대성한 한국의 토양환경정보 포털로써, 농사를 짓고자 할 때 토양특성에 맞는 작물을 재배할 수 있도록 토양정보를 제공하고, 알맞은 비료량을 추천해주는 누구나 쉽게 이용할 수 있는 인터넷 시스템

○ 토양환경정보시스템 홈페이지



개요

- 토양환경정보시스템은 작물별 토양적성도, 농경지화학성, 토양특성, 정밀농업기후도, 생물상분포, 농업환경변동정보 등을 인터넷을 통하여 제공함

시스템 구축 목적

- 농업경쟁력 확보에 필요한 친환경 안전농산물 생산기반 확보가 시급한 상황에서 친환경 농업정책
- 과학적으로 지원하기 위한 토양환경정보의 통합적 관리 및 활용
- 재배지 변동에 따른 격지적각으로 농자재 투입감소 및 효율적인 농경지 관리, 활용
- 농업환경의 보전, 농산물 안전 생산의 전국적인 기반을 구축함을 목적

㉡ 서비스 목적

□ 토양환경정보시스템은 작물별 토양적성도, 농경지화학성, 토양특성, 정밀농업기후도, 생물상분포, 농업환경변동정보 등을 인터넷을 통하여 제공함으로써 영농인, 정책담당자, 내·외부 연구자, 일반 국민 등 다양한 수요자들이 쉽게 활용할 수 있도록 보급하고, 농업환경의 보전, 농산물 안전 생산의 전국적인 기반을 구축함을 목적으로 하고 있다.

㉢ 서비스 운영

□ 인터넷을 통하여 정보를 제공함으로써 영농인, 정책담당자, 내·외부 연구자, 일반 국민 등 다양한 수요자들이 쉽게 활용할 수 있도록 보급 서비스 제공

② 기능 및 메뉴 구성도

□ 토양환경정보시스템은 8개의 대메뉴와 43개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/3) - 토양환경정보시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
SIS	개요	<ul style="list-style-type: none"> SIS(토양환경정보시스템)의 소개, 시스템 구축 필요성, 시스템 구축 목적
	구성	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 내용 및 제공 서비스, 주요 제공정보
	추진현황	<ul style="list-style-type: none"> SIS(토양환경정보시스템)의 추진현황 및 역사
토양과 농업환경	토양소개	<ul style="list-style-type: none"> 토양의 정의와 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 토양이란, 토양의 기능 토양의 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 토양이란, 지구표면 비율
	우리나라의 토양	<ul style="list-style-type: none"> 토양조사 <ul style="list-style-type: none"> - 토양조사란, 토양조사 역사, 토양조사 사업수행기관, 토양조사 구분, 토양조사 과정, 토양단면 기술, 토양도 전산화, 토양도메타데이터 토양특성 <ul style="list-style-type: none"> - 토양생성인자, 기후, 모재, 지형, 시간, 생물 토지이용 추천 및 유형별 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 토지이용 추천, 지목별 작성 등급 구분, 농경지 토양의 유형별 구분기준, 농경지 토양의 유형별 구분 우리나라 논과 밭 형태 <ul style="list-style-type: none"> - 우리나라의 논과 밭토양, 논과 밭토양의 유형구분 및 의미
	세계의 토양	<ul style="list-style-type: none"> 세계의 토양분류(최상위 분류 단위 12개)
	농업환경변동정보소개	<ul style="list-style-type: none"> 농업환경변동정보 <ul style="list-style-type: none"> - 농업환경변동정보란, 농업환경변동조사사업 농업환경변동정보구성요소 <ul style="list-style-type: none"> - 일반농경지, 농업용수, 토양 미생물, 농업 생태계, 기후 자료의 연구목적, 연구배경, 이론, 구축방법, 토양물리성
	토양통 검색	<ul style="list-style-type: none"> 토양통명, 토양 부호, 한글설명, 영문설명

대메뉴	서브메뉴	Contents
흙사랑	현해남 교수님의 만화 흙 이야기	번호, 제목
	이완주 박사님의 흙 이야기	번호, 제목
	작물 영양진단	<ul style="list-style-type: none"> • 작물 영양진단 소개 <ul style="list-style-type: none"> - 식물영양, 필수영양원소의 종류와 요건, 영양장애와 병충해 구결방법, 영양장애 진단요령 • 작물 적정 무기성분함량 <ul style="list-style-type: none"> - 과수류(건물중 기준) - 사과, 배, 유자, 참다래 - 부위, 질소, 인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 철,망간, 아연 • 과채류(건물중 기준) <ul style="list-style-type: none"> - 오이, 참외, 토마토, 방울토마토, 수박, 고추, 딸리, 호박 - 재배법, 부위, 질소, 인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 철, 망간, 아연 • 근채류(건물중 기준) <ul style="list-style-type: none"> - 무, 알타리무, 양파, 마늘, 당근 - 재배법, 부위, 질소, 인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 철, 망간, 아연 • 서류(건물중 기준) <ul style="list-style-type: none"> - 고구마, 감자 - 재배법, 부위, 질소, 인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 철,망간, 아연 • 엽채류(건물중 기준) <ul style="list-style-type: none"> - 상추, 케일, 양배추, 배추, 쪽갓, 적갓, 치커리, 시금치, 부추 - 재배법, 부위, 질소, 인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 철, 망간, 아연 • 작물 영양진단(작물별) <ul style="list-style-type: none"> - 영양진단, 발형부위, 증상, 다운로드 • 작물 영양진단(원소별) <ul style="list-style-type: none"> - 다량원소, 미량원소, 작물, 증상발현부위, 증상발현시기, 영양진단 사례
쉽게 배우는 흙	어린이를 위한 흙이야기 -어린이 동화 청소년을 위한 흙이야기 -청소년 동화 흙의 탄생과 비밀-흙의 탄생, 탄생의 비밀, 흙의 구성 흙의 우리의 보물-우리의 소중한 흙, 흙 지키기 흙에 사는 친구들-지렁이, 두더지, 미생물, 그외 생물	

대메뉴	서브메뉴	Contents
토양환경지도	작물별 토양적성도	<ul style="list-style-type: none"> 지역, 과수류, 과채류, 경엽채류, 근채류, 인경채류, 곡류, 두류, 서류, 유지류, 약초류, 산채류, 인삼류
	농경지 화학성	<ul style="list-style-type: none"> 지역, 논, 밭, 시설재배지, 과수원
	토양특성	<ul style="list-style-type: none"> 지역, 단면특성, 토양해설, 토양지형, 토양분류, 토양전자지도
	친환경 인증	<ul style="list-style-type: none"> 친환경농산물, 유기농산물 생산체계, 무농약농산물 생산체계
비료사용처방	토양검정정보	<ul style="list-style-type: none"> 경지구분, 지역
	비료사용 처방	<ul style="list-style-type: none"> 경지구분, 지역
	비료사용처방 체험하기	<ul style="list-style-type: none"> 경지구분, 지역, 화학성 분석 값
	작물별 비료 표준사용량 처방	<ul style="list-style-type: none"> 작물 선택, 대상지면적
	화학비료 대체 가축분 퇴비량 추천	<ul style="list-style-type: none"> 경지구분, 지역, 대상지면적, 화학성 분석 값
	객토량 구하기	<ul style="list-style-type: none"> 개략목표 점토함량, 개량목표깊이, 대상지 점토함량, 객토원 점토함량
통계자료	토양통계	<ul style="list-style-type: none"> 지역, 작물별 토양적성도, 농경지 화학성, 토양특성, 토양통부호
토양정보 신청	토양도 신청	<ul style="list-style-type: none"> 로그인 신청
	토양검정자료 신청	<ul style="list-style-type: none"> 토양검정 API 신청 <ul style="list-style-type: none"> - Open API 소개 토양검정 파일데이터 <ul style="list-style-type: none"> - 자료 조회, 파일셋 조회, 자료주기, 요청기간, 토양검정데이터, 지역선택 신청내역 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 신청자명, 이메일, 연락처
열린마당	문고 답하기	<ul style="list-style-type: none"> 번호, 제목, 작성자, 등록일, 조회수
	자료실	<ul style="list-style-type: none"> 교육자료실(8), 세미나 자료실(11), 정책.영농자료실(5),홍보자료실(52), 동영상 자료실(7)
	공지사항	<ul style="list-style-type: none"> 번호, 제목, 첨부파일, 작성자, 등록일, 조회수
	관련 사이트	<ul style="list-style-type: none"> 토양(국내), 토양(해외), 농업환경(국내), 농업환경(해외), 학회, 유관기관, 도 농업기술원, 시군 농업기술센터

③ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 토양환경정보서비스는 2020년 4월 5일 기준 작물별 토양적성도, 농경지 화학성, 토양특성, 정밀농업기후도, 생물상분포, 농업환경변동 정보를 제공하고 있음

○ 토양환경정보시스템 전체 데이터 구성



○ 토양환경정보시스템 전체 데이터 현황

구분	설명	데이터
1) 토양과 농업환경	우리나라 토양조사 및 토양특성, 농업환경과 세계의 토양특성에 대해 설명하고 토양통을 검색할 수 있는 코너	토양통명, 토양부호, 텍스트, 이미지(405 개)
2) 흙 사랑	농업인, 어린이와 청소년 및 일반인들이 토양을 이해하기 쉽도록 설명하는 코너	작물 영양진단(무기성분, 작물별, 원소별) 텍스트, 이미지
3) 토양환경지도	웹기술에 기반한 토양환경지도 서비스	지도 시각화
4) 비료사용 처방	수치토양도와 농지원부, 지적도를 연계하여 필지별 토양특성정보를 바탕으로 작물별로 생육에 알맞은 비료량 추천	화학성분석 처방, 퇴비량 추천, 개토량 시각화(원형)
5) 통계자료	토양환경지도를 통하여 검색할 수 있는 모든 토양 및 농업환경 특성에 대한 최소 행정구역 단위인 동·리별 특성별 면적자료를 집계하여 제공	토양적성도, 농경지 화학성, 토양특성, 토양통부호 시각화
6) 토양정보 신청	국립농업과학원의 흙토람에 토양검정 화학성 분석값 OpenAPI 제공 서비스	Restful(Key, value)

○ 토양과 농업환경 데이터 현황

- 토양과 농업환경 데이터는 5개의 대메뉴와 9개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 토양 소개, 우리나라의 토양, 세계토양, 농업환경정보, 토양통 검색정보에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

토양과 농업환경 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
토양소개	토양의 정의와 기능	토양의 정의와 토양의 기능 설명
우리나라의 토양	토양조사	토양조사, 역사, 사업수행기관, 토양조사 구분, 과정, 단면기술등 설명
	토양특성	토양생성인자와 토양분류를 설명
	토지이용 추천 및 유형별 특성	토지이용 추천, 지목별 작성 등급 구분, 농경지 토양의 유형별 구분기준, 농경지 토양의 유형별 구분 설명
	우리나라 논과 밭 형태	우리나라 논과 밭토양, 논과 밭토양의 유형구분 및 의미를 설명
세계토양분류	세계토양분류	세계토양분류 중 상위 12개만 설명함
농업환경정보소개	농업환경변동정보	농업환경변동정보란, 농업환경변동조사사업의 설명함
	농업환경변동정보 구성요소	일반농경지, 농업용수, 토양미생물, 농업생태계, 기후 자료 설명
토양통 검색	토양통 검색	우리나라에서 밝혀진 405개 토양통에 대한 단면기술과 특성을 사진과 설명함

○ 흙사랑 데이터 현황

- 흙사랑 데이터는 4개의 대메뉴와 12개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 현해남 교수님의 만화 흙 이야기, 이완주 박사님의 흙이야기, 작물 영양진단, 쉽게 배우는 흙에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

흙사랑 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
현해남 교수님의 만화 흙 이야기		만화로 배우는 흙 이야기, 2008, 제주대, 현해남, 76편 구성됨
이완주 박사님의 흙 이야기		흙 이야기를 71편으로 구성하여 설명함
작물 영양진단	작물 영양진단 소개	식물영양, 필수영양원소의 종류와 요건, 영양장애와 병충해 구별방법, 영양장애 진단요령
	작물 적정 무기성분함량	과수류, 과채류, 근채류, 서류, 엽채류의 질소, 인산, 칼륨, 칼슘 마그네슘, 철, 붕소, 아연, 망간 적절한 성분 함량 정보 제공함 구분 설명
	작물 영양진단(작품별)	작물 선택을 통한 영양진단 및 증상, 발생원인, 대책 정보를 제공함
	작물 영양진단(원소별)	다량원소, 미량원소, 작물, 증상발현부위, 시기를 선택하면 사례 정보를 제공함
쉽게 배우는 흙	어린이를 위한 흙 이야기	만화를 이용한 흙 이야기 정보 제공함
	청소년을 위한 흙 이야기	만화를 이용한 흙 이야기 정보 제공함
	흙의 탄생과 비밀	흙의 탄생, 탄생의 비밀, 흙의 구성을 설명함
	흙은 우리의 보물	우리의 소중한 흙, 흙 지키기 정보를 제공함
	흙에 사는 친구들	지렁이, 두더지, 미생물 등의 생물 정보 제공함

○ 토양환경지도 데이터 현황

- 토양환경지도 데이터는 4개의 대메뉴를 통해 제공되고 있으며, 작물별 토양적성도, 농경지 화학성, 토양특성, 친환경 인증에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

토양환경지도 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
작물별 토양적성도	작물별 토양적성도	작물별 토양적성도(64작물), 사과, 배, 감귤, 수박, 포도, 딸기, 토마토, 오이, 배추 등 정보 제공
농경지 화학성	농경지 화학성	농경지 화학성을 pH, 유기물 함량, 유효인산, 칼륨, 칼슘, 유효규산 등 정보 제공
토양특성	토양특성	토양특성(30종), 형태적 . 물리적 특성, 토양지형, 토양분류, 토양유형, 토지이용 등 정보 제공
친환경 인증	친환경 인증	유기농산물, 무농약농산물, 복합(유기농+무농약농산물)정보 제공함

○ 비료사용처방 데이터 현황

- 비료사용처방 데이터는 6개의 대메뉴를 통해 제공되고 있으며, 토양검정정보, 비료사용처방, 비료사용처방 체험하기, 작물별 비료 표준사용량 처방, 화학비료 대체 가축분 퇴비량 추천, 객토량 구하기에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

비료사용처방 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
토양검정정보	토양검정정보	토양시료채취 및 토양검정의뢰 방법 과 조회 방법의 정보를 제공함
비료사용 처방	비료사용 처방	경지구분, 지역, 지번조회 후 지번선택, 작물 선택, 토양검정일지를 기반으로 화학성 평균 정보 제공함
비료사용 처방 체험하기	비료사용처방 체험하기	기본정보와 화학적 분석치는 반드시 입력하여야 합니다. 단, 벼 재배 시 유효규산, 벼 이외의 경우는 전기전도도를 반드시 입력하여야 하고, 석회소요량, 양이온치환용량은 미입력 시 평균값이 적용된 정보 제공
작물별 비료 표준사용량 처방	작물별 비료 표준사용량 처방	작물 선개, 대상지면적 선택하면 성분량, 추천량, 복합비료 추천 정보 제공함
화학비료 대체 가축분 퇴비량 추천	화학비료 대체 가축분 퇴비량 추천	밑거름 화학비료 사용량의 일부를 가축분퇴비로 대체하는 서비스로 화학성 분석 값 정보 제공
객토량 구하기	객토량 구하기	객토량 값 = [(개량목표 점토함량-대상지 점토함량)*개량목표 깊이]/(객토원 점토함량-대상지 점토함량)]*1.2*10 수식 계산 정보 제공

○ 통계자료 데이터 현황

- 통계자료 데이터는 1개의 대메뉴를 통해 제공되고 있으며, 토양통계에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

통계자료 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
통계자료	토양통계	토양통계정보를 작물별 토양적성도, 농경지 화학성, 토양특성, 토양통 부호 정보를 이용한 원형시각화 정보 제공함

○ 토양정보 신청 데이터 현황

- 토양정보 신청 데이터는 2개의 대메뉴와 4개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 토양도 시청, 토양검정자료 신청에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

토양정보 신청 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
토양도 시청		회원 가입 후 토양도 Open API 신청 정보 내공
토양검정자료 신청	토양검정 API 신청	공개된 API로 해당 데이터를 쉽게 활용하고 웹서비스 및 어플리케이션 개발을 지원하기 위해 외부에 공개 신청
	토양검정 파일데이터	토양검정 파일데이터 신청 및 파일 셋 조회 자료 요청함
	신청내역 확인	토양검정자료 신청한 내역 정보를 확인함

(아) 농업기상정보서비스

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 농업기상을 관측하고 이를 농촌진흥청 농업기상정보시스템에 연동하여 국가단위의 농업 기상관측자료를 수집·활용하는 서비스

○ 농업기상정보서비스 홈페이지



개요

• 농업기상정보 서비스는 농업기상관측, 농업기상분석, 농업기상응용, 농업기상응용 지도, 기상상황 및 농사정보를 맞춤형 기상 서비스

시스템 구축 목적

• 관측장비 주변 환경 및 관측센서 이상 등으로 관측자료의 이상치가 발생할 수 있으나 자료
• 농업 기상분석을 지점별, 지대별, 농작물 주산지별 분석을 통한 상세한 농업기상정보 분석 가능
• 농업기상현황 및 전망, 주간농사정보, 농작물 병해충정보를 농민에 맞춤형 기상 정보 제공

㉡ 서비스 목적

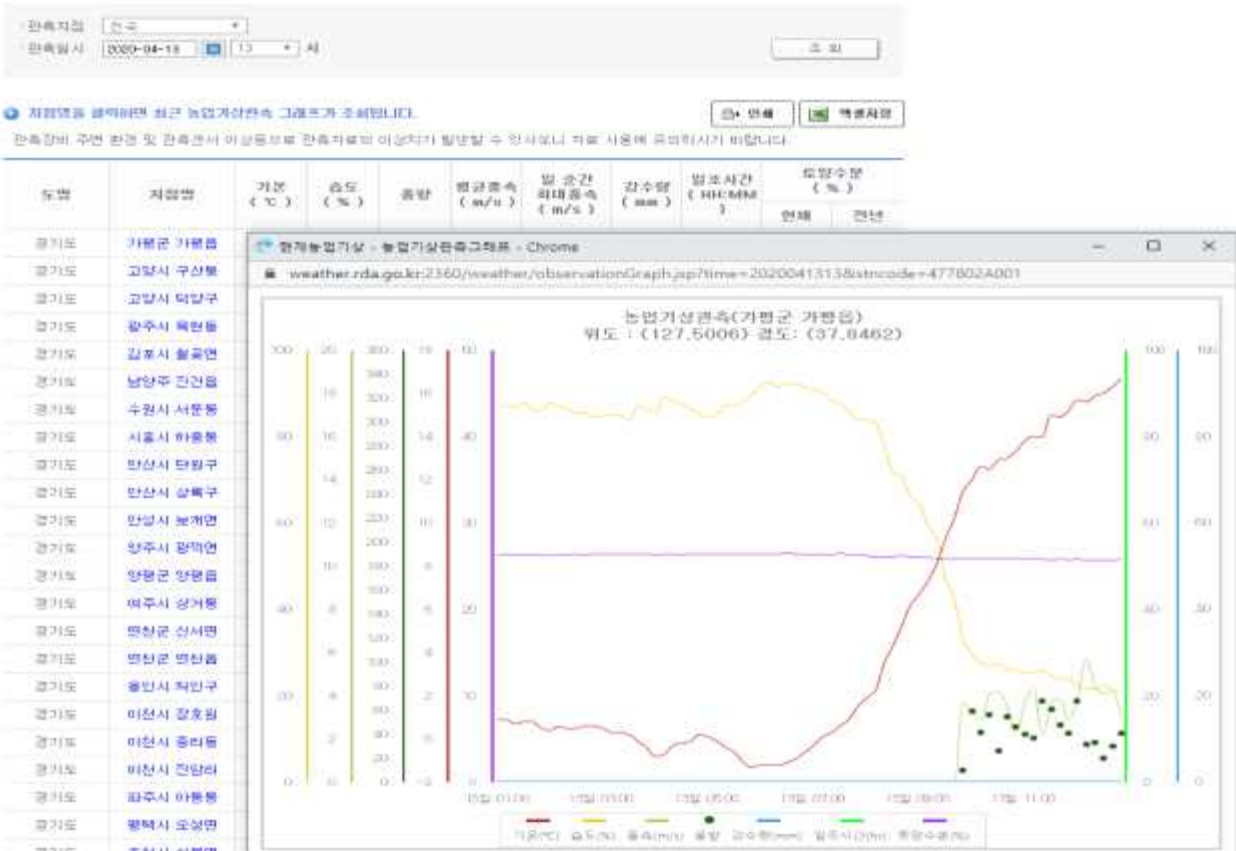
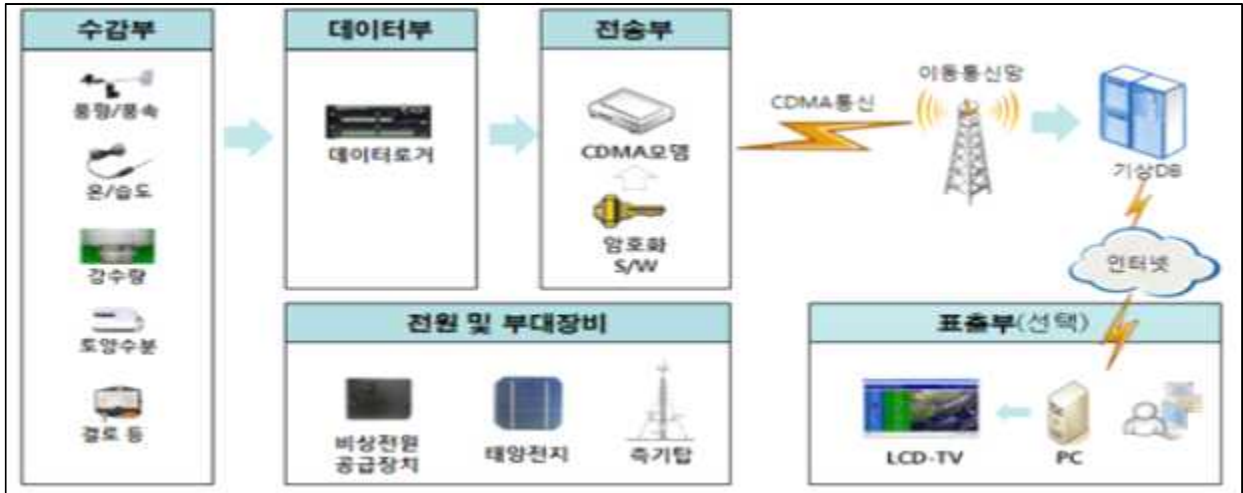
□ 농업 기상분석을 지점별, 지대별, 농작물 주산지별 분석을 통한 상세한 농업기상정보 분석 가능하도록 농업 기상 현황 및 전망, 주간 농사 정보, 농작물 병해충정보를 농민에 맞춤형 기상 정보 제공함

㉢ 서비스 운영

□ 농업기상관측용 자동기상관측장비로 ①대기온도 ②대기습도 ③풍향 ④풍속 ⑤강수량 ⑥토양온도 ⑦일사량 ⑧이슬지속시간 ⑨토양수분 ⑩일조시간 ⑪초상온도를 농민에게 제공하는 시스템

② 시스템 구성도

□ 농업기상정보서비스 시스템은 발주기관이 정한 관측지점에 자동기상관측장비를 설치하여 해당관측지점의 농업기상을 관측하고 이를 농촌진흥청 농업기상정보시스템에 연동하여 국가단위의 농업기상관측자료를 수집·활용하는 것을 목적으로 함



③ 기능 및 메뉴 구성도

□ 농업기상정보서비스 시스템은 7개의 대메뉴와 37개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/3) - 농업기상정보서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
농업기상관측	농업기상(농진청)	<ul style="list-style-type: none"> 관측지점, 관측일시, 도명, 지점명, 기온, 습도, 풍향, 평균풍속, 일순간 최대풍속, 강수량, 일조시간, 토양수분
	방재기상(기상청)	<ul style="list-style-type: none"> 도선택, 도명, 센터명, 기온, 습도, 풍향, 풍속, 시간강수량, 일강수량
농업 기상분석	지점별분석	<ul style="list-style-type: none"> 기간별조회 <ul style="list-style-type: none"> 관측지점, 기간구분, 관측기간, 수치자료, 그래프자료 지역별비교 <ul style="list-style-type: none"> 관측지역, 관측기간, 분석요소, 수치자료, 그래프자료 년도별비교 <ul style="list-style-type: none"> 관측지점, 관측년도, 수치자료, 그래프자료 평년대비 현재기상분석 <ul style="list-style-type: none"> 관측지점, 분석년도, 평년자료 산출기간, 그래프 선택, 수치자료, 그래프자료
	지대별분석	<ul style="list-style-type: none"> 지대별비교 <ul style="list-style-type: none"> 수치자료, 분포도, 농업지대, 평균기온, 평균기온 평년편차, 최고기온, 최고기온 평년편차, 최저 기온, 최저기온 평년편차, 강수량, 강수량 평년편차, 강수량평년대비, 일조 시간, 일조시간 평년편차, 일조시간 평년대비 경과기상분석 <ul style="list-style-type: none"> 지대선택, 기간, 일별, 반순, 순별, 월별, 일, 평균기온, 최고기온, 최저기온, 강수량, 일조시간 기상전망(기상청예보) <ul style="list-style-type: none"> 요소선택, 날짜, 태백고랭, 태백준고랭, 소백산간, 노령소백산간, 영남내륙산간, 중북부내륙, 중부내륙, 소백서부내륙, 노령동서내륙, 호남내륙, 영남분지, 영남내륙, 중서부평야, 차령남부평야, 남서해안, 남부해안, 동해안북부, 동해안중부, 동해안남부

대메뉴	서브메뉴	Contents
농업 기상분석	농업기상(농진청)	<ul style="list-style-type: none"> • 주산지 기상분석 <ul style="list-style-type: none"> - 일별, 순별, 월별, 농작물, 지역, 관측기간 • 작물 생육단계별 기상분석 <ul style="list-style-type: none"> - 수치자료, 그래프 자료, 농작물 • 기간별 순별 기상분석 <ul style="list-style-type: none"> - 농작물, 지역, 관측요소, 관측기간 • 주산지 연간 기상분석 <ul style="list-style-type: none"> - 검색 년도 조회
농업 기상응용	지점별분석	<ul style="list-style-type: none"> • 일교차 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시 • 누적온도 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 수치자료, 그래프 자료 • 누적강수량 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 수치자료, 그래프 자료 • 생장도일 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 생장개시온도, 수치자료, 그래프 자료 • 온량지수 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 수치자료, 그래프 자료 • 기후생산력지수(벼) <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 출수일, 수치자료, 그래프 자료
	지대별분석	<ul style="list-style-type: none"> • 일교차 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시 • 누적온도 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 수치자료, 그래프 자료 • 누적강수량 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 수치자료, 그래프 자료 • 생장도일 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 생장개시온도, 수치자료, 그래프 자료 • 온량지수 <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 수치자료, 그래프 자료 • 기후생산력지수(벼) <ul style="list-style-type: none"> - 관측지점, 관측일시, 출수일, 수치자료, 그래프 자료

기능목록 (메뉴구성도 3/3) - 농업기상정보서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
농업기상응용지도	농업기상 분포도	• 분포도종류, 기상요소, 관측일시, 지도 시각화
	기상특보	• 기상특보의 지도 시각화
	재해지도	• 지도구분, 재해구분, 재해종류, 지도 시각화
	재배적지(토양, 기후)	• 과수 선택, 지도 시각화
	토양수분센서	• 지역, 날짜, 시간, 지도 시각화
	미래기후 시나리오	• 자료유형, 자료기간, 월 선택, 영역선택, 변수선택, 보고서 출력
기상상황 및 농사정보	농업기상현황 및 전망	• 제목, 작성자, 등록일, 조회수, 첨부
	주간농사정보	• 제목, 작성자, 등록일, 조회수, 첨부
	농작물병해충정보	• 제목, 작성자, 등록일, 조회수, 첨부
알림마당	공지사항	• 번호, 제목, 작성자, 등록일, 상세내역
	농업기상관측장비규격	• 개요, 센서부, 데이터 로거부, 데이터 전송부, 데이터 포출부, 부대장비
맞춤서비스	맞춤서비스	• 데이터는 연구용으로 수집·운영하는 것으로 농업기술센터를 제외한 외부기관에 데이터를 제공하지 않음

④ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 농업기상정보서비스는 2020년 4월 5일 기준 작물별 토양적성도, 농경지 화학성, 토양특성, 정밀농업기후도, 생물상분포, 농업환경변동 정보를 제공하고 있음

○ 농업기상정보시스템 전체 데이터 구성



구분	제공 데이터
농업기상관측	<ul style="list-style-type: none"> 농업기상(농진청) <ul style="list-style-type: none"> - 도명, 지점명, 기온, 습도, 풍향, 평균풍속, 최대풍속, 강수량, 일조시간, 토양수분 방재기상(기상청) <ul style="list-style-type: none"> - 도명, 센터명, 기온, 습도, 풍향, 풍속, 시간 강수량, 일강수량
농업기상분석	<ul style="list-style-type: none"> 지점별분석 <ul style="list-style-type: none"> - 기간별, 지역별, 지역별비교, 년도별비교, 평균대비 현재기상분석을 수치자료와 그래프자료 제공함 지대별분석 <ul style="list-style-type: none"> - 지대별비교, 경과기상분석, 기상전망(기상청예보)을 수치자료, 분포도, 엑셀로 제공함 농작물 주산지별 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 주산지 기상분석, 작물 생육단계별 기상분석, 기간별 순별기상분석, 주산지 연간 기상분석을 일/월/년별 분석 및 수치자료와 그래프자료 제공

○ 농업기상정보서비스 전체 데이터 종류

구분	제공 데이터
농업기상응용	<ul style="list-style-type: none"> • 지점별분석 <ul style="list-style-type: none"> - 일교차, 누적온도, 누적강수량, 생장도일, 온량지수, 기후생산력지수로 수치 자료 또는 그래프 자료로 제공함 • 지대별분석 <ul style="list-style-type: none"> - 일교차, 누적온도, 누적강수량, 생장도일, 온량지수, 기후생산력지수로 수치 자료 또는 그래프 자료로 제공함
농업기상응용지도	<ul style="list-style-type: none"> • 농업기상분포도 <ul style="list-style-type: none"> - 분포도, 기상요소, 관측일시별 지도 시각화 정보 제공 • 기상특보 <ul style="list-style-type: none"> - 강풍, 호우, 건조, 대설, 태풍, 한파, 폭염, 황사를 지도 시각화 정보 제공 • 재해지도 <ul style="list-style-type: none"> - 지도구분, 재해구분, 종류별 지도 시각화 정보 제공 • 재배적지 <ul style="list-style-type: none"> - 과수별 지도 시각화 정보 제공 • 토양수분센서 <ul style="list-style-type: none"> - 토양수분센서 정보별 지도 시각화 정보 제공 • 미래기후 시나리오 <ul style="list-style-type: none"> - 자료유형, 자료기간, 월, 영역, 변수별 지도 시각화 정보 제공
기상상황 및 농사정보	<ul style="list-style-type: none"> • 농업기상현황 및 전망 <ul style="list-style-type: none"> - 제목, 작성자, 등록일, 조회수, PDF첨부 파일 제공 • 주간농사정보 <ul style="list-style-type: none"> - 제목, 작성자, 등록일, 조회수, PDF첨부 파일 제공 • 농작물해충정보 <ul style="list-style-type: none"> - 제목, 작성자, 등록일, 조회수, PDF첨부 파일 제공
알림마당	<ul style="list-style-type: none"> • 공지사항 <ul style="list-style-type: none"> - 번호, 제목, 작성자, 등록일, 상세내역으로 22건의 공지사항 등록 운영 • 농업기상관측장비규격 <ul style="list-style-type: none"> - 개요, 센서부, 데이터 로거부, 데이터 전송부, 데이터 표출부, 부대장비로 정보 제공함

(자) 농업인건강안전정보센터

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 농작업과 관련된 각종 질병, 사고를 예방하기 위한 농작업 안전, 보건교육, 농작업 환경관리 및 작업보조구 등에 관한 종합 정보서비스 시스템

○ 농업인건강안전정보센터 홈페이지

개요

- 농업인 및 농업인 가족의 건강과 안전을 도모하기 위해 농작업관련 질병과 상해에 대한 연구, 교육, 예방, 정보를 제공함으로써 농업인 및 농업인 가족의 삶의 질 향상에 기여

시스템 구축 목적

- 현장문제 해결을 위한 종합적 연구 시스템 구축
- 농작업 재해 예방 강화를 위한 감시활동의 선진화
- 농작업 안전 및 보건 문화 확산을 위한 교육 및 홍보 강화
- 농작업 재해 보상 및 치료, 재활 자원 시스템 제공

㉡ 서비스 목적

□ 농업인 및 농업인 가족의 건강과 생명을 지키는 세계 최고의 농업안전보건 정보제공을 목적으로 우수성, 파트너쉽, 성과지향성, 다양성, 접근성 측면으로 농작업 질병과 상해 연구, 교육, 예방 정보 제공함

㉢ 서비스 운영

□ 농작업재해 예방관리를 위한 자영 농업인은 재해보험, 농업 안전보건, 농업 노동재해보상제도, 농업 노동재해관리, 농업직업 안전보건 종합적, 체계적 관리 시스템 운영함

② 기능 및 메뉴 구성도

□ 농업인건강안전정보센터 시스템은 6개의 대메뉴와 37개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/3) - 농업인건강안전정보센터

대메뉴	서브메뉴	Contents
건강안전교육	안전보건기본교육	기본작업 및 위험요인, 농업인 직업병 및 고령농업인 안전, 개인보호구, 안전점검, 양계작업안전, 양돈작업안전, 응급처치
	작목별 안전체험교육	곡류 및 채소, 과채 및 과수, 화훼 및 두류, 축산 및 특용작물,기타
	재해 및 사고사례 영상	농작업 안전관리, 근골격계 질환 예방, 농약중독 예방, 농기계 사고 예방, 농업인 재해보장 정책
	e-러닝교육	농촌진흥청 농촌인적자원개발센터 e-러닝(공개과정), 농촌진흥청 농촌인적자원개발센터 e-러닝(정규과정)
안전보건정보	건강안전통계	중안 DB 센터 > 농업인 업무상 질병 및 손상 통계, 농업안전보건센터 통계, 유관기관안전보건 통계
	편이장비 및 보호구	<ul style="list-style-type: none"> 시범사업 보급사례 <ul style="list-style-type: none"> - 대분류, 중분류, 편이장비유형 농촌진흥청 개발 사례 <ul style="list-style-type: none"> - 개발배경, 개발내용, 기대효과
	안전재해 사고사례	<ul style="list-style-type: none"> 최신 자료 <ul style="list-style-type: none"> - 사고유형, 농기계, 농기구 종류, 사고 장소 이전 자료 <ul style="list-style-type: none"> - 번호, 분류, 내용
	안전재해 지도서비스	재해, 사고 관련 지도 시각화
	재해보장 정책보험	농업인 안전재해 보험이란, 보험의 종류, 가입 절차
	외국의 건강안전정보	전체, 제도 정책, 학술 동향, 기술 정보, 번호, 분류, 내용
	농작업안전보건기사	농작업안전보건기사란, 시험 구성 및 기본서, 출제기준/응시 자격 및 상세 정보
	예방관리	<p>작업안전수준진단</p> <p>쾌적한 작업환경/작업보조장비, 작업계획/노동관리, 작업부담생활관리, 성별, 나이, 쾌적한 작업환경</p>
	농작업안전 관리 지침	대분류, 중분류, 소분류, 지침

대메뉴	서브메뉴	Contents
예방관리	작목별 안전 가이드	곡류, 과채, 채소, 과수, 두류및서류, 특용작물, 화훼, 축산, 기타
	근골격계질환 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 위험요인 평가결과 <ul style="list-style-type: none"> - 평가기간, 평가지역, 작목분류, 작목명, 작업명, NO, 작목분류, 작목명, 작업명, 평가결과(종합 위험도, 상지 위험도, 하지 위험도), 작업사진 • 위험요인 평가통계 <ul style="list-style-type: none"> - 평가기간, 평가지역, 작목분류, 작목명, NO, 작목분류, 작목명, 작업명, 평가결과(종합 위험도, 상지 위험도, 하지 위험도), 작업사진 • 통증부위별 운동처방 <ul style="list-style-type: none"> - 통증부위선택, 통증부위상세확인, 진단결과보기, 운동방법보기 • 농작업별 운동처방 <ul style="list-style-type: none"> - 농작업 자세를 선택, 작목, 작업명, 단위 작업명, REBA, OWAS, 주관적 노동강도, 통증 부위를 선택
	근골격계질환 예방체조	근골격계질환 예방 체조, 생활체육, 스트레칭(기본), 스트레칭(전신)
	농작업 계획관리	메뉴선택, 연중 노동설계, 경작면적, 정식/파종/전정
자료실	농촌진흥청 발간자료	발행년도
	연구성과	전체, 정책제안, 영농활용, 산업재산권, 연구보고서, 번호, 분류, 내용
	건강연구회 발표자료	번호, 내용
	기타 자료실	전체, 자료실, 교육 자료, 번호, 구분, 제목, 작성일, 작성자, 조회
알림마당	공지사항	번호, 제목, 작성일, 작성자, 조회
	뉴스레터	번호, 제목, 작성일, 작성자, 조회
	보도자료	번호, 제목, 작성일, 작성자, 조회

대메뉴	서브메뉴	Contents
알림마당	전문지 기고	번호, 제목, 작성일, 작성자, 조회
	활동 소식	번호, 제목, 작성일, 작성자, 조회
센터소개	연구팀 소개	농작업재해관리 추진체계, 연구원
	설립배경	국제적으로 농업은 3대 위험산업, 농업인의 업무상 손상 및 질병율 매우 높음, 농기계로 인한 인적피해 심각, 농업분야 산업재해율이 더 높음
	설립목표	<ul style="list-style-type: none"> • 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 농업인의 건강과 생명을 지키는 세계최고의 농업안전보건 정보제공, 임무/역할
	주요연구	재해조사분석, 재해예방관리, 연구개발, 재해감시·보상관리, 법·제도·기준 관리, 외부 협력, 교육 및 홍보, 대국민서비스
	중장기로드맵	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 <ul style="list-style-type: none"> - 재해예방관리기반조성 - 중기 : 관련사업지원 인프라 구축 - 장기 : 국가적 예방관리 체계 완비 - 최종목표 : 건강한 농업환경조성
	찾아오시는 길	농촌진흥청 내부(국립농업과학원), 버스 이용 시, 자가용 이용 시

(10) 농업생명자원서비스

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

- 농업생명자원서비스는 식물, 미생물, 곤충 등 각 분야별로 독립되었던 정보를 집대성하고 서비스 구조를 통합해 농업유전자원 서비스시스템 종합포털로 구축한 것으로 농업진흥청과 지방기관, 대학 등에서 보유하고 있는 국가 전체의 식물, 미생물, 곤충 농업유전자원을 종합적이고 효율적으로 제공하고 있음

○ 농업생명자원서비스 종합포털



개요

- 국가 전체의 식물, 미생물, 곤충 농업 유전자원에 대한 정보 제공
- 2020년 4월 5일 기준 10,872종 283,466 자원 데이터베이스보유
- 각 분야별로 독립되었던 정보를 통합

시스템 구축 목적

- 국가 전체의 식물, 미생물, 곤충 농업 유전자원 정보를 통합하여 제공
- 농업진흥청과 지방기관, 대학 등에서 보유하고 있는 국가 전체의 식물, 미생물, 곤충 농업유전자원을 종합적이고 효율적으로 제공
- 그 간 독립적으로 운영되었던 서비스 구조를 통합하여 농업유전자원 서비스 시스템 종합포털을 구축하고 편리하게 이용할 수 있도록 서비스 제공

○ 농업유전자원 관리기관

- 농업유전자원 서비스시스템은 전국 38개 지자체와 42개의 대학·민간연구소를 통해 농업유전자원의 수집, 단기보존 및 특성평가가 이루어지고 있음

④ 관리기관 안내

관리기관에서는 농업유전자원의 수집, 단기보존 및 특성평가를 수행하고 있으며 농업유전자원의 다양성 확보와 이용에 관한 연구를 담당하고 있습니다.

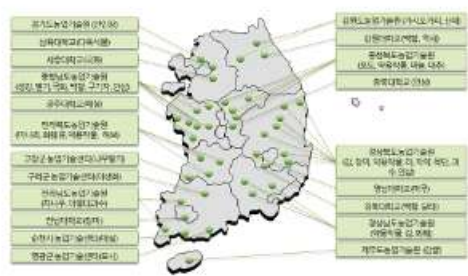
① 농업유전자원 관리기관 지정현황

구분	관리기관수	증자	영양체	미생물	곤충, 누에, 꿀벌
계	80	27	41	10	2
지자체	38	6	31	0	1
대학·민간연구소	42	21	10	10	1

국내기관 (증자)



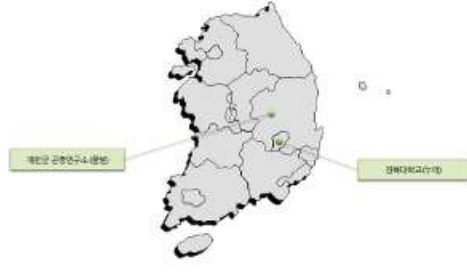
국내기관 (영양체)



국내기관 (미생물)



국내기관 (곤충)



④ 서비스 목적

□ 농업생명자원서비스는 세계적으로 산업화와 환경변화로 인해 생물다양성이 급격히 감소함에 따라 부각되는 생물유전자원의 중요성을 유지하고, 식량과 의약품, 생명공학 산업의 기초 재료로 활용하고자 그 간에 서로 독립되어 저장/운영되고 있었던 식물, 미생물, 곤충, 관련 DB를 연계하여 농업생명 국가관리 체계를 확립하고 효율적으로 종합정보를 제공함으로써 자원 활용도를 제고하는 데에 있음

○ 농업유전자원 서비스시스템 구성 및 운영 목적

- 농촌진흥청은 국가 농업유전자원의 효과적인 보존과 관리, 활용을 도모하고자 농업유전자원 서비스시스템 종합포털을 개발하여 제공함
- 각 분야별(식물, 미생물, 곤충)로 독립되었던 서비스 구조를 통합해 농업유전자원 서비스 시스템 종합포털을 구축 함



㉔ 서비스 운영주체

- 농업생명자원서비스는 1987년 농촌진흥청에서 설립한 종자은행이 최초의 관련 기관으로 현재는 농업진흥청 국립농업과학원 산하의 농업유전자원센터에서 농업생명자원 종합관리체계 구축 기본계획 수립 및 실행, 농업생명자원 수집/보존/평가/정보화 관련기술 개발, 농업생명자원 국내외 교류협력 및 전문 인력 양성을 주요 업무로 운영하고 있음



○ 농업유전자원 서비스시스템 기대 효과

- 농촌진흥청과 지방기관, 대학 등에서 보유하고 있는 국가 전체의 식물, 미생물, 곤충 농업 유전자원을 종합적이고 효율적으로 제공하여 자원 활용도 제고에 기여
- 농촌진흥청 농업유전자원 서비스시스템은 다음과 같은 전략으로 대한민국의 농업유전자원 정보종합관리체계를 구축

② 기능 및 메뉴 구성도

□ 농업유전자원 서비스 기능구조도



□ 농업유전자원 서비스 기능목록

○ 농업생명자원서비스는 6개의 대메뉴와 31개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/2) - 농업생명자원 서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
자원검색	일반검색	작물 구분, 작물명, IT번호, 자원명, 학명, 원산지, 자원구분 검색
	특성검색	특정 작물 상세 특성 검색
	화상정보검색	작물별 이미지 검색
	신규등록자원	신규 등록 작물 검색
	검색안내	각 서브메뉴별 검색 방법 안내
자원분양	국내분양	국내 분양 대상, 목적, 세부기준, 신청 방법 안내
	국외반출	국외반출승인 신청 및 신고제도, 국외반출신고 대상 자원, 처리절차 안내 및 신청 접수
	분양활용결과	분양접수번호별 관리번호, 신청일자, 분양접수, 등록일자, 결과유형 안내
	분양만족도조사	분양접수번호별 신청일자, 분양접수, 작성자, 활용결과등록일자 만족도 공개
자원기탁	일반	기탁범위, 기탁자격, 기탁절차, 판단기준, 처리방법 안내
	신품종(실물정보)등록	신품종 신규작성 및 검색, 이용방법 안내
소장자료 검색	안전보존	기탁범위, 기탁자격, 기탁절차, 기탁량 및 상태 안내
	BG21성과물	기탁등록체계도, 성과물 기탁, 연과성과물 제출 종자량 기준 안내
	직무육성품종	직무육성품종 기탁범위, 기탁자격, 관련법령, 기탁절차, 기탁량 및 상태 안내
	토종종자기캠페인	토종종자기증캠페인 소개, 기증 대상 자원, 기증 방법 안내
정보공개	우수자원추천	등록된 우수자원 소개

기능목록 (메뉴구성도 2/2) - 농업생명자원 서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
	토종자원소개	벼/옥수수/수수/보리/기장/조/콩 등 토종 유전자원 특성 소개
	ABS 상담센터	ABS 상담센터 개요, 국제쟁점 추진 배경, 식량농업식물유전자원국제조약(ITPGRFA), 생물다양성협약(CBD), ITPGRFA와 CBD의 차이점, 나고야의정서 관련용어 설명
자료실	공지사항	공지사항 확인
	법령 및 제도	관련 법령 및 제도 소개
	소프트웨어 다운로드	농업유전자원 관리시스템(GOS) 다운로드
	FAQ	자주 묻는 질문 확인
	관련양식	관련 기록 또는 제출 양식 제공
	전문자료	학명 검색, 국가명 검색
센터소개	조직도 및 직원소개	연혁, 임무, 비전, 조직도, 주요업무 소개
	종자은행	국가관리등록, 농업유전자원(식물)관리 기관 안내
	DNA뱅크	DNA 뱅크 개요, 목적, 운영시스템, 구축 현황 소개 및 이용방법 안내
	허바리움	국립농업과학원 식물균류표본보존센터(HCCN) 소개, 표본검색, 표본제작 및 관리-식물 안내
	동북아 종자 허브	세계종자안전중복보존소 및 국제유전자원협력훈련센터 소개
	홍보	홍보 기사, 뉴스 등 소개
	방문견학신청	방문견학 신청방법, 견학코스 및 내용 안내

(11) 농약정보서비스

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 농약정보서비스는 농약등록현황, 농약평가절차 및 농약 안전 정보, 시험연구기관 신청 및 지정현황 조회 등 농약의 안전한 사용과 시험에 대한 통합 정보를 제공하고 있으며, 농약검색 서비스를 사용자의 웹 환경에서 활용할 수 있도록 OpenAPI를 제공하고 있음

○ 농약정보서비스 종합포털



개요

- 국가전체의 식물, 미생물, 곤충 농업유전 자원에 대한 정보 제공
- 2020년 4월 5일 기준 3,328개의 농약 정보와 47,550개의 병충해포함 정보를 제공하고 있음

시스템 구축 목적

- 국민 식물의 안정성 확보를 위하여 등록된 농약정보 공개
- 병충해별, 품목별 올바른 농약 사용방법 안내
- 농약안전 정보, 농약안전 사용 방법, 농약허용기준강화제도(PLS) 안내 등 농약과 관련된 제반 정보 제공
- 농업정보포털 농사로, 국가농작물병충해관리시스템, 농업기상정보서비스, 농약판매관리인 교육시스템, 농약안전정보시스템, 식약처 잔류농약데이터베이스(MRL), 한국작물보호협회 등 관련 정보 연계

○ 농약정보 관련 사이트 또는 데이터베이스

- 농업정보포털 농사로(<http://psis.rda.go.kr/psis/index.do>)
- 국가농작물병충해관리시스템(NCPMS) (<http://psis.rda.go.kr/psis/index.do>)
- 농업기상정보서비스(<http://weather.rda.go.kr/>)
- 농약허용기준강화제도(PLS) (<http://www.nongsaro.go.kr/portal/ps/psz/psza/contentmain.ps?menuId=PS04352>)
- 잔류농약데이터베이스(MRL) (<http://www.foodsafetykorea.go.kr/residue/main.do>)
- 한국작물보호협회 (<https://www.koreacpa.org/>)
- 농약판매관리인 교육시스템 (<http://pes.nongsaro.go.kr/pls/plsmain.ps>)
- 농약안전정보시스템 (<http://psis.rda.go.kr/psis/index.do>)

㉠ 서비스 목적

- 농약정보서비스는 국민 식품의 안정성 확보를 위하여 등록된 농약 정보를 공개하고, 농약 안전 정보, 농약 안전 사용 방법, 농약 허용기준 강화제도(PLS) 안내, 병충해/품목별 올바른 농약 사용방법을 안내하기 위해 운영하고 있음

㉡ 서비스 운영주체

- 농약정보서비스는 농촌진흥청 산하 국립농업과학원에서 운영하고 있으며, 동 기관의 농업 정보포털 농사로, 국가농작물병해충관리시스템, 농업기상정보서비스, 농약판매관리인 교육 시스템, 농약안전정보시스템, 식약처 잔류농약데이터베이스(mRL), 한국작물보호협회와 연계 하여 관련 정보를 제공하고 있음

② 기능 및 메뉴 구성도

- 농약정보서비스는 4개의 대메뉴와 19개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도) - 농약정보 서비스

대메뉴	서브메뉴	Contents
등록현황	농약등록현황	농약제품검색, 농약상세검색 기능 제공
	농약직권시험수요조사	농약직권시험수요조사 개요 및 제안방법 안내
안전정보	농약평가절차	농약평가개요 및 절차 안내
	농약에 대한 이해	농약의 정의, 농약의 분류, 농약의 효율적 사용기술, 농약 사용에 따른 부작용 및 대책 농약의 안전성 확보, 농약에 의한 중독 및 예방 대책 소개
	농약이란	농약에 대한 일반적인 소개

	농약안전정보	이화학적 특성정보, 작용특성정보, 농약분석법, 독성 노출정보 안내
	농약안전사용기준	안전한 농약사용 요령 안내
	농약허용기준 강화제도(PLS)	농약허용기준강화제도소개, 홍보동영상 제공, 무인 항공 살포기 안전사용 매뉴얼 병충해 방제 정보, 품목별 올바른 농약사용 안내
	수출작목별지침	국가별, 작목별, 농약안전사용 설정현황 및 지침 목록 안내
정보공유	알림마당	공지사항, 농약관련 자료 제공
	농약등록정보 OpenAPI	농약등록정보, 시험연구기관 지정현황, 농약공정분석법 OpenAPI 항목 소개 및 이용방법 안내
	고시·법령	농자재관련 법령 안내
	관련사이트	관련사이트 설명 및 바로가기 제공
서비스안내	시험연구기관안내	시험연구기관 신청절차, 지정기준, 지정신청요령 안내
	시험연구기관 지정현황 조회	분야별 지정현황, 시험항목별 지정현황 안내
	민원 이용안내	민원 이용안내, 일반민원 신청, 서식민원 안내, 나의 민원 조회, 자주하는 질문, 110화상 상담, 전자공청회, 정책토록, 설문조사 제공
	시험연구기관 정보관리	농자재통합시스템 바로가기 제공
	안전사용교육 실시요령	농약안전사용교육 실시요령, 교육이수증 재발급, 판매업 등록기준 안내
	농약관매가격	연도별/지역별/품목별 농약관매가격 정보 제공

(12) 식량작물포털시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 식량작물포털시스템은 농업진흥청 국립식량과학원에서 운영하는 작물연구 통합 정보시스템으로 작물과 관련된 모든 업무를 한 시스템 상에서 편리하게 확인하고 활용할 수 있는 통합정보 시스템임

○ 식량작물포털시스템 종합포털 화면 (로그인 정보필요)



The image shows the homepage of the Crop Research Information System (CRIS). The header includes the logo of the National Institute of Food and Drug Safety and the text '작물연구 통합 정보시스템 CRIS Crop Research Information System'. Below the header is a navigation bar with '로그인' (Login) and '회원 로그인' (Member Login) buttons. The main content area features a title '작물연구 통합 정보시스템 CRIS' and a brief description. A list of services is provided, including crop quality management, product information search, crop quality management, pest management, crop status, weather information, and SPAR. To the right of the screenshot are two callout boxes:

- 개요**
 - 작물과 관련된 업무 지원 시스템
 - 세부정보 로그인 필요...
- 시스템 구축 목적**
 - 국민 식품의 안정성 확보를 위하여 등록된 농약정보 공개
 - 병충해별, 품목별 올바른 농약 사용방법 안내
 - 농약안전 정보, 농약안전 사용 방법, 농약허용기준 강화제도(PLS) 안내 등 농약과 관련된 제반 정보 제공
 - 농업정보포털 농사로, 국가농작물병충해관리시스템, 농업기상정보서비스, 농약판매관리인 교육시스템, 농약안전정보시스템, 식약처 잔류농약데이터베이스(MRL), 한국작물보호협회 등 관련 정보연계

○ 작물연구 통합 정보시스템 세부 기능

- 식량작물 우량계통 품종관리시스템
- 품종정보 검색시스템
- 식량작물 품종분양관리시스템
- 대관령 진딧물 발생 관리
- 작황분석
- 기상정보 관리
- 재배면적 관리
- SPAR 관리

(13) 과수생육·품질관리시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 과수생육·품질관리시스템은 농업진흥청 산하 국립원예특작과학원에서 운영하는 서비스로 과수의 생육정보 및 품질정보를 제공하여 고품질 과실생산을 위한 정보와 과일의 재배 상태 및 품질을 모니터링 관리하고 병충해 정보와 농사기술 정보를 제공하는 서비스임

○ 과수생육·품질관리시스템 종합포털

개요

- 기후변화에 대응하여 주요 과수의 생물계절 변화, 재배적지, 생산성 변화와 관련한 연구활동 수행을 위해 생육데이터 및 기상관측 정보를 수집하고 있으며 과수의 생육정보 및 품질정보를 제공

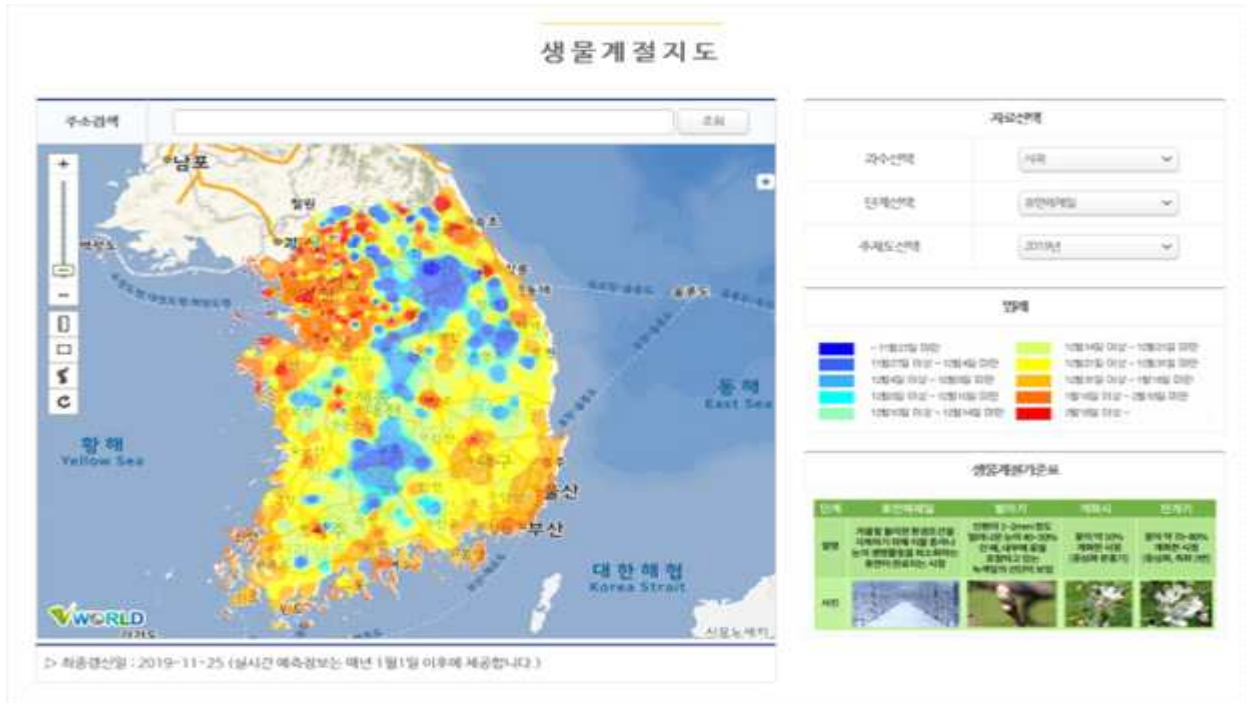
시스템 구축 목적

- 기후변화에 대응하여 주요 과수의 생물계절 변화, 재배적지, 생산성 변화와 관련한 연구활동 수행 지원
- 과수생육, 품질관리, 기상·기후, 병충해, 농업기술 정보 제공
- 기상데이터 및 과원영상 이미지 수집
- 과수생육정보, 과수품질정보, 생물계절지도, 과수통해위험도, 재배적지 지도, 재배변동정보, 필지별 기후조회, 병충해 및 농업기술 정보, 주요 과종별 메뉴 구성 제공

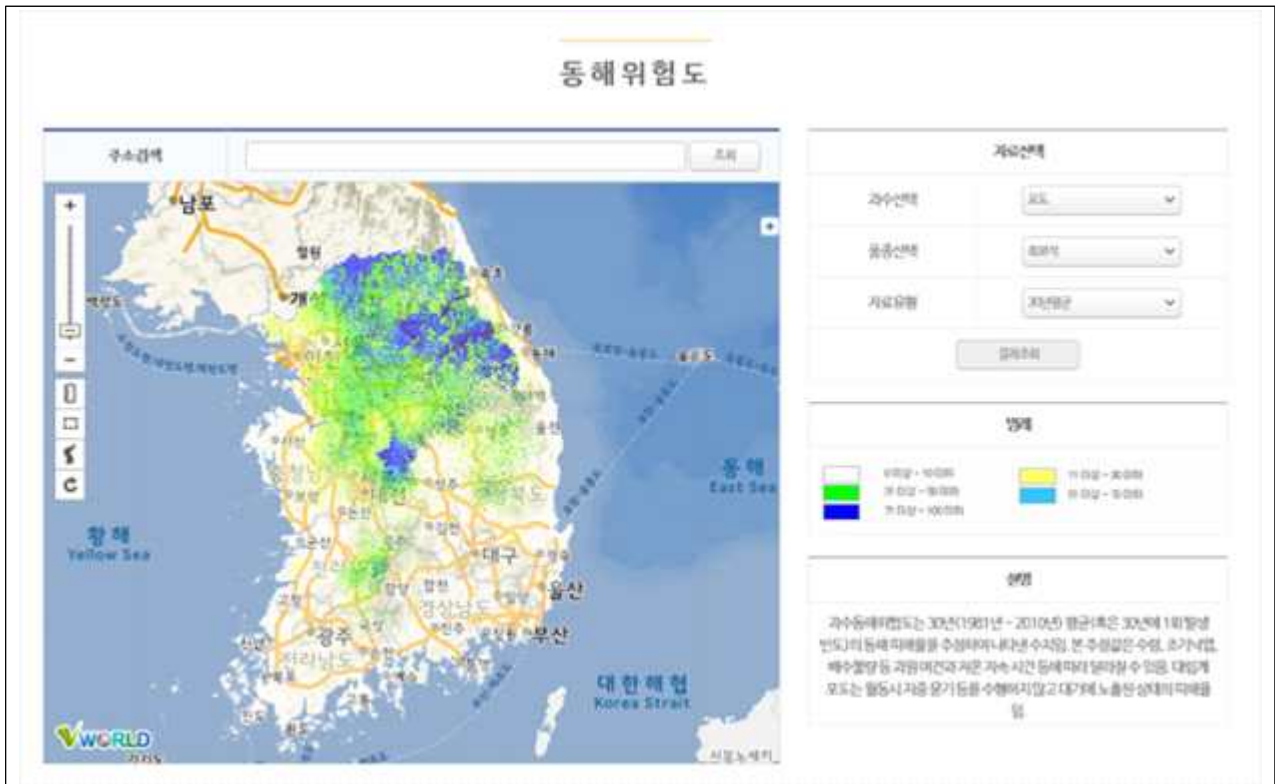
○ 과수생육·품질관리시스템 주요 서비스

- 과수생육정보: 전국의 조사 지점(연구소 및 농가)에서 나무와 과실의 생육정보(발아기 및 만개기, 착과량, 과실비대)를 조사하여 데이터베이스로 구축하고 있으며, 연도별 생육정보 차이를 확인할 수 있음
- 과수품질정보: 전국의 조사 지점(연구소 및 농가)에서 과실품질정보를 매년 조사하여 데이터베이스로 구축하고 있음. 각 지역별, 연도별 과실품질정보를 비교할 수 있음
- 생물계절지도: 과수의 생물계절 변화를 매년 온도 조건과 시뮬레이션 하여 전국을 예측한 지도. 주요 생물계절인 휴면해제일, 발아기, 만개기 등의 공간적인 변화를 확인할 수 있음

[생물계절지도]



- 동해위험도: 과수동해위험도는 30년(1981년 ~ 2010년) 평균(혹은 30년에 1회 발생 빈도)의 동해 피해율을 추정하여 나타난 수치임. 본 추정값은 수령, 조기낙엽, 배수불량 등 과원 여건과 저온 지속 시간 등에 따라 달라질 수 있음. 대립계 포도는 월동 시 지중 묻기 등을 수행하지 않고 대기에 노출된 상태의 피해율임



- 재배적지 지도: 재배적지지도는 재배적지기준표에 의해 정의된 기상과 지형조건을 이용하여 최적지, 적지, 가능지, 저위생산지 등으로 구분하여 제공하고 있음

재배적지

주소검색 조회

범례: ■ 적지 ■ 가능지 ■ 저위생산지

> 지역별 재배적지 지도조회 페이지는 2020~2100년(90년간)의 지역별 재배적지 변동을 공간정보도와 시계열 그래프로 제공합니다.
 > 화면우측에서 원하는 자료를 선택한 후 결과조회를 누르시면 됩니다.
 > 지역별 시계열 그래프는 우소를 검색하여 선택하거나 지도화면에서 도표보기를 클릭하고 차트를 선택하여 조회할 수 있습니다.

자료선택

자료유형	RC45
자료기간	2015년~2035년
지역선택	전국

유의사항

"별도별 지역 재배 적지는 기상조건을 고려한
 기후학적 재배적지를 의미하며, 현재의 토양성분이나
 재배관리방법을 반영한 것은 아닙니다."
 [주요작물 기후학적 재배적지 연도 기간별 변동계]

- 재배변동정보: 과거 과수 재배지역의 변화를 전국 및 시도별로 선택하여 지도로 제공함. 이 자료는 1982~2007년까지 5년마다 통계조사 했던 과수총조사의 자료를 시각적으로 쉽게 확인할 수 있도록 지도로 제작하였음

재배변동정보

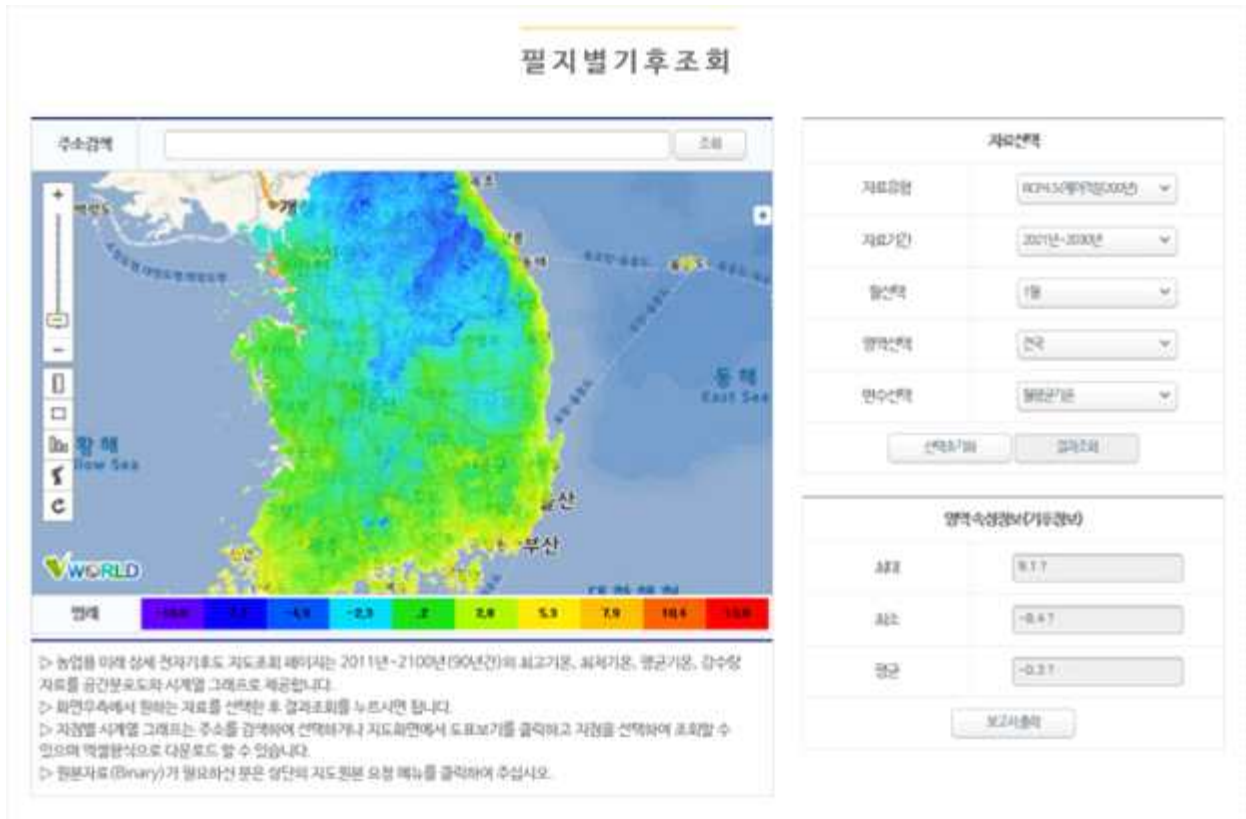
과수재배지역변동수치: 전체 전체 전체

2015년 이후 지도 재배적지는 제공되지 않습니다.

1982_한국과수재배면적 1987_한국과수재배면적 1992_한국과수재배면적 1997_한국과수재배면적

2002_한국과수재배면적 2007_한국과수재배면적 2015_한국과수재배면적

- 필지별 기후조희: 농업용 미래 상세 전자기후도는 두 가지 미래기후시나리오인 RCP4.5와 RCP8.5를 제공하며, 2011년~2100년(90년간)의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료를 공간분포도와 시계열 그래프로 제작하였음



- 병해충 및 농업기술: 과수농가에게 필요한 병해충 정보 및 농업기술정보를 제공하고 있음
- 주요 과종별 메뉴 구성 제공: 메인화면에서는 전체 과종을 대상으로 공통메뉴가 구성되어 있으며, 상단의 특정 과종 클릭시 과종에 해당하는 화면과 메뉴를 별도 제공함

㉠ 서비스 목적

- 기후변화에 대응하여 주요 과수의 생물계절변화, 재배적지, 생산성 변화와 관련한 연구 활동 수행을 위해 생육데이터 및 기상관측 정보를 수집하고 있으며 이를 통한 대국민 서비스를 제공하고 있음
- 관련근거
 - 2015년 정부3.0과제 우수사례 채택. 과수종합정보시스템 확대 구축 추진
 - 제2차 국가 기후변화 적응대책(2016년)
 - 저탄소 녹색성장 기본법(법률 제16133호, 2018.12.31.)
 - 농업·농촌 및 식품산업 기본법(법률 제16229호, 2019.1.15.)
 - 농업분야 기후변화 실태조사 및 영향·취약성평가 기준(농촌진흥청고시 제2016년-16호, 2016.3.21.)

㉔ 서비스 운영주체

- 과수생육·품질관리시스템은 농촌진흥청 국립원예특작과학원에서 운영하고 있으며, 연계 시스템으로는 농사로시스템, 국가병해충시스템, 농약정보서비스가 있음

② 시스템 구성도

- 과수생육·품질관리시스템은 과수생육, 기상·기후, 병해충, 농업기술, 이용안내 등의 정보를 제공하는 과수생육·품질관리시스템 포털과 과실별(사과, 배, 복숭아, 포도, 감귤) 생육정보, 과실품질정보, 농업기술정보, 병해충정보, 기상모니터링, 농작업일정, 필지별 기후조회, 과원영상 정보를 제공하는 각각의 과수 정보 페이지로 구성됨

○ 과수생육·품질관리시스템 전체 시스템 구성

- 포털 및 작물별 생육정보, 과실 품질정보 등 다양한 영상정보를 제공하고 있음



○ 과수생육·품질관리시스템 (포털) 세부 서비스 구성

- 과수 생육, 기상기후, 병해충, 농업기술, 이용안내의 구분으로 과수 생육의 품질관련 서비스를 구성하고 있음

○ 과수생육·품질관리시스템 (과실별) 세부 서비스 구성

- 과실별 응용시스템 관리 기능으로 기상/기후, 병충해, 농업기술 까지 관리 서비스함

③ 기능 및 메뉴 구성도

□ 과수생육·품질관리 시스템은 5개의 대메뉴와 18개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/2) - 과수생육·품질관리시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
과수생육	생물계절지도	과수의 생물계절 변화를 매년 온도 조건과 시물레이션하여 전국을 예측한 지도 제공
	과원 영상	전국의 조사 과수원에 설치된 카메라로 매일 영상 정보 수집 및 제공
기상기후	기상모니터링	실시간 기상 데이터, 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
	재배변동정보	과거 과수 재배지역 면적 정보 등 연도별 재배지역 변화 제공
	동해위험도	1981년~2010년 평균의 동해 피해율을 추정하여 제공
	재배적지	필지별 재배적지 정보, 2020년~2100년의 작목별 재배적지 변동 정보 제공
	필지별 기후조화	2011년~2100년의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료 제공
병해충	병해충정보	작목별 병해충정보 및 이미지 제공
	병해충발생정보	월별 병해충발생정보(160건), 농작물 병해충 위기대응 매뉴얼, 농작물 병해충 예찰 방계요강 정보 제공
농업기술	농업기술정보	품종별 병해충(질병), 재배(사양), 동영상 정보 제공
	주간농사정보	주간농사정보 제공(535건)
	원예특작기술정보	원예특작기술정보 제공(데이터 없음)
	농작업일정	품목별 작물정보 요약 정보 제공
	현장기술지원사례	품목별 현장기술지원 사례 정보 제공(992건)
	보도자료	보도자료 요약 및 기사 링크 제공
이용안내	서비스 이용안내	과수생육 품질관리시스템 서비스 제공 내용 및 이용방법 안내

대메뉴	서브메뉴	Contents
	공지사항	농작물 관리요령, 작업 사항 안내, 설문조사 결과 등 이용과 관련된 공지사항 제공
	관련 사이트	작목별 동호회, 국가통계정보, 가격정보 등 관련 사이트 설명 및 링크 제공

④ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 과수생육·품질관리시스템은 전체서비스를 제공하는 포털사이트와 과수(사과, 배, 복숭아, 포도, 감귤)별 정보를 제공하는 과수별 정보 제공 사이트로 구성됨

○ 과수생육·품질관리시스템 전체 관리 구조도



○ 과수별 병해충 데이터 현황

구분	사과	배	복숭아	포도	감귤	계
병	33건	41건	12건	18건	22건	126건
병원체	30건	28건	20건	28건	19건	125건
해충	45건	27건	7건	7건	37건	123건
천적곤충	1건	1건	1건	1건	3건	7건
합계	109건	96건	40건	54건	81건	381건

○ 과수별 농업기술정보 데이터 현황

구분	사과	배	복숭아	포도	감귤	계
일반	1건	6건	8건	3건	15건	33건
품종	32건	46건	19건	18건	21건	136건
병해	25건	9건	10건	16건	31건	91건
충해	18건	7건	12건	9건	44건	90건
재배관리	4건	-	-	-	-	4건
재배사양	-	10건	15건	14건	4건	43건
장해	-	13건	9건	11건	17건	50건
경영	-	4건	-	3건	1건	8건
수확 후 관리	-	2건	1건	2건	2건	7건
환경	-	5건	1건	-	4건	10건
품질 및 결실관리	2건	2건	-	-	2건	6건
동영상	22건	19건	19건	15건	18건	80건
합계	103건	96건	82건	91건	159건	558건

○ 과수별 농약정보 데이터 현황

구분	사과	배	복숭아	포도	감귤	계
농약정보	2,631건	1,146건	873건	1,108건	1,306건	7,064건

○ 과수생육·품질관리시스템 (과수-사과) 항목별 데이터

- 과수-사과 데이터는 6개의 대메뉴와 21개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 생물계절 지도, 과원영상, 기상·기후, 현장기술지원사례, 보도자료, 이용안내는 과수생육·품질관리시스템 포털과 동일한 데이터를 제공하고, 품질관리, 병해충, 농약정보는 사과에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

과수생육·품질관리시스템 (과수-사과) 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
과수생육	생육정보	2000년 ~ 2019년 간 만개기 데이터 2015년 ~ 2019년 과실비대 정보
	생물계절지도	-
	과원 영상	실시간 기상 데이터, 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
품질관리	과실품질정보	2015 ~ 2019년 과실품질정보 (지역, 조사일자, 과중, 종경, 횡경, L/D 비율, 경도1, 경도2, 경도평균, 당도, 산도, 착색(Hunter L/a/b))
기상기후	기상모니터링	실시간 기상 데이터(10분 단위), 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
	재배변동정보	1982년 ~ 2007년까지 5년 간격 과수재배지 변동추이, 과수재배지 변동예측, 식물내한성 지도
	동해위험도	1981년~2010년(30년) 평균의 동해 피해율을 추정하여 제공
	재배적지	필지별 재배적지 정보, 2020년~2100년의 작목별 재배적지 변동 정보 제공
	필지별 기후조회	2011년~2100년의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료 제공
병해충	병해충정보	사과의 병 정보(33건), 병원체(40건), 해충(45건), 천적곤충(1건)
	병해충발생정보	2010.01월 ~ 2020년 04월까지 월별 병해충발생정보 (160건), 농작물 병해충 위기대응 매뉴얼, 농작물 병해충 예찰 방계요강 정보 제공
농업기술	농업기술정보	일반사항(1건), 품종별 기술정보(32건), 병해충(병해 25건), 병해충(충해 18건), 재배관리(4건), 품질 및 결실관리(2건), 동영상(21건)
	농약정보	사과농약정보(작물명, 적용병해충, 용도, 품목명, 상표명, 회사명) (2,631건)
	주간농사정보	2010년 주간농사정보 제20호(2010.05.09. ~ 05.15.)부터 2020년 주간농사정보 제15호(2020.04.05. ~ 04.11)까지의 주간농사정보 (517건)
	원예특작기술정보	데이터 없음
	농작업일정	사과 월별 농작업일정
	현장기술지원사례	현장기술지원 사례(992건)
	보도자료	2017.09.28. ~ 2020.04.01.까지 보도자료(111건)
이용안내	서비스 이용안내	과수생육 품질관리시스템 서비스 제공 내용 및 이용방법 안내
	공지사항	농작물 관리요령, 작업 사항 안내, 설문조사 결과 등 이용과 관련된 공지사항 제공
	관련 사이트	작목별 동호회, 국가통계정보, 가격정보 등 관련 사이트 설명 및 링크 제공

○ 과수생육·품질관리시스템 (과수-배) 항목별 데이터

- 과수-배 데이터는 6개의 대메뉴와 5개의 서브메뉴와 22개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 생물계절지도, 과원영상, 기상·기후, 현장기술지원사례, 보도자료, 이용안내는 과수생육·품질관리시스템 포털과 동일한 데이터를 제공하고, 품질관리, 병해충, 농약정보는 배에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

과수생육·품질관리시스템 (과수-배) 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
과수생육	생육정보	2000년 ~ 2019년 간 만개기 데이터 2015년 ~ 2019년 과실비대 정보
	생물계절지도	생물의 계절에 맞는 주기, 발생에 따른 위치표현
	과원 영상	실시간 기상 데이터, 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
품질관리	과신품질정보	2015 ~ 2019년 과신품질정보 (지역, 조사일자, 과중, 산경, 황경, L/D 비율, 경도1, 경도2, 경도평균, 당도, 산도, 착색(Hunter L/a/b))
	품질추적관리	2017 ~ 2019년 지역별 당도관리 데이터(나주, 완주, 김제), 2010년 ~ 2020년 지역별 당도분포도 데이터(나주, 완주, 영천, 사천, 천안, 이천, 울산, 상주, 김제, 춘천)
기상기후	기상모니터링	실시간 기상 데이터(10분 단위), 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
	재배변동정보	1982년 ~ 2007년까지 5년 간격 과수재배지 변동추이, 과수재배지 변동예측, 식물내한성 지도
	동해위험도	1981년~2010년(30년) 평균의 동해 피해를 추정하여 제공
	재배적지	필지별 재배적지 정보, 2020년~2100년의 작목별 재배적지 변동 정보 제공
	필지별 기후조회	2011년~2100년의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료 제공
병해충	병해충정보	배의 병 정보(41건), 병원체(28건), 해충(27건), 천적곤충(1건)
	병해충발생정보	2010.01월 ~ 2020년 04월까지 월별 병해충발생정보(160건), 농작물 병해충 위기대응 매뉴얼, 농작물 병해충 예방 방계요강 정보 제공
농업기술	농업기술정보	일반사항(6건), 품종별 기술정보(46건), 병해충(병해 9건, 병해충(충해 7건), 재배사항(10건), 장해(13건), 경영(4건), 수확 후 관리(2건), 환경(5건), 품질 및 결실관리(2건), 동영상(19건)
	농약정보	배농약정보(작물명, 적용병해충, 용도, 품목명, 상표명, 회사명) (1,146건)
	주간농사정보	2010년 주간농사정보 제20호(2010.05.09. ~ 05.15.)부터 2020년 주간농사정보 제15호(2020.04.05. ~ 04.11)까지의 주간농사정보 (517건)
	원예특작기술정보	데이터 없음
	농작업일정	배 월별 농작업일정
	현장기술지원사례	현장기술지원 사례(992건)
	보도자료	2017.09.28. ~ 2020.04.01.까지 보도자료(111건)
이용안내	서비스 이용안내	과수생육 품질관리시스템 서비스 제공 내용 및 이용방법 안내
	공지사항	농작물 관리요령, 작업 사항 안내, 설문조사 결과 등 이용과 관련된 공지사항 제공
	관련 사이트	작목별 동호회, 국가통계정보, 가격정보 등 관련 사이트 설명 및 링크 제공

○ 과수생육·품질관리시스템 (과수-복숭아) 항목별 데이터

- 과수-복숭아 데이터는 6개의 대메뉴와 21개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 생물계절지도, 과원영상, 기상·기후, 현장기술지원사례, 보도자료, 이용안내는 과수생육·품질관리시스템 포털과 동일한 데이터를 제공하고, 품질관리, 병해충, 농약정보는 복숭아에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

과수생육·품질관리시스템 (과수-복숭아) 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
과수생육	생육정보	2000년 ~ 2019년 간 만개기 데이터 2015년 ~ 2019년 과실비대 정보
	생물계절지도	-
	과원 영상	실시간 기상 데이터, 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
품질관리	과신품질정보	2015 ~ 2019년 과신품질정보 (지역, 조사일자, 과중, 종경, 횡경, L/D 비율, 경도1, 경도2, 경도평균, 당도, 산도, 착색(Hunter L/a/b))
	품질추적관리	데이터없음
기상기후	기상모니터링	실시간 기상 데이터(10분 단위), 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
	재배변동정보	1982년 ~ 2007년까지 5년 간격 과수재배지 변동추이, 과수재배지 변동예측, 식물내한성 지도
	재배적지	필지별 재배적지 정보, 2020년~2100년의 작목별 재배적지 변동 정보 제공
	필지별 기후조화	2011년~2100년의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료 제공
병해충	병해충정보	복숭아의 병 정보(12건), 병원체(20건), 해충(7건), 천적곤충(1건)
	병해충발생정보	2010.01월 ~ 2020년 04월까지 월별 병해충발생정보(160건), 농작물 병해충 위기대응 매뉴얼, 농작물 병해충예찰 방계요강 정보 제공
농업기술	농업기술정보	일반사항(8건), 품종별 기술정보(19건), 병해충(병해 10건, 병해충(충해 12건), 재배사양(15건), 장해(9건), 수확 후 관리(1건), 환경(1건), 동영상(7건)
	농약정보	배농약정보(작물명, 적용병해충, 용도, 품목명, 상표명, 회사명) (873건)
	주간농사정보	2010년 주간농사정보 제20호(2010.05.09. ~ 05.15.)부터 2020년 주간농사정보 제15호(2020.04.05. ~ 04.11)까지의 주간농사정보 (517건)
	원예특작기술정보	데이터 없음
	농작업일정	복숭아 월별 농작업일정
	현장기술지원사례	현장기술지원 사례(992건)
	보도자료	2017.09.28. ~ 2020.04.01.까지 보도자료(111건)
이용안내	서비스 이용안내	과수생육 품질관리시스템 서비스 제공 내용 및 이용방법 안내
	공지사항	농작물 관리요령, 작업 사항 안내, 설문조사 결과 등 이용과 관련된 공지사항 제공
	관련 사이트	작목별 동호회, 국가통계정보, 가격정보 등 관련 사이트 설명 및 링크 제공

○ 과수생육·품질관리시스템 (과수-포도) 항목별 데이터

- 과수-포도 데이터는 6개의 대메뉴와 19개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 생물계절 지도, 과원영상, 기상·기후, 현장기술지원사례, 보도자료, 이용안내는 과수생육·품질관리 시스템 포털과 동일한 데이터를 제공하고, 품질관리, 병해충, 농약정보는 사과에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

과수생육·품질관리시스템 (과수-포도) 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
과수생육	생육정보	2017년 ~ 2019년 발아기 및 만개기 데이터 2019년 과실비대 정보
	생물계절지도	-
품질관리	과실품질정보	2015 ~ 2019년 과실품질정보 (지역, 조사일자, 칼라차트, 과방중, 과립중, 종경, 횡경, 당도, 산도, 색차계L, 색차계a, 색차계b, 안토시아닌)
기상기후	재배변동정보	1982년 ~ 2007년까지 5년 간격 과수재배지 변동추이, 과수재배지 변동예측, 식물내한성 지도
	동해위험도	1981년~2010년(30년) 평균의 동해 피해를 추정하여 제공
	재배적지	필지별 재배적지 정보, 2020년~2100년의 작목별 재배적지 변동 정보 제공
	필지별 기후조화	2011년~2100년의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료 제공
병해충	병해충정보	포도의 병 정보(18건), 병원체(28건), 해충(7건), 천적 곤충(1건)
	병해충발생정보	2010.01월 ~ 2020년 04월까지 월별 병해충발생정보 (160건), 농작물 병해충 위기대응 매뉴얼, 농작물 병해충 예찰 방계요강 정보 제공
농업기술	농업기술정보	일반사항(3건), 품종별 기술정보(18건), 병해충(병해 16건), 병해충(충해 9건), 재배사양(14건), 장해(11건), 경영(3건), 수확 후 관리(2건), 동영상(15건)
	농약정보	포도농약정보(작물명, 적용병해충, 용도, 품목명, 상표명, 회사명) (1,108건)
	주간농사정보	2010년 주간농사정보 제20호(2010.05.09. ~ 05.15.)부터 2020년 주간농사정보 제15호(2020.04.05. ~ 04.11)까지의 주간농사정보 (517건)
	원예특작기술정보	데이터 없음
	농작업일정	포도 월별 농작업일정
	현장기술지원사례	현장기술지원 사례(992건)
	보도자료	2017.09.28. ~ 2020.04.01.까지 보도자료(111건)
이용안내	서비스 이용안내	과수생육 품질관리시스템 서비스 제공 내용 및 이용방법 안내
	공지사항	농작물 관리요령, 작업 사항 안내, 설문조사 결과 등 이용과 관련된 공지사항 제공
	관련 사이트	작목별 동호회, 국가통계정보, 가격정보 등 관련 사이트 설명 및 링크 제공

○ 과수생육·품질관리시스템 (과수-감귤) 항목별 데이터

- 과수-감귤 데이터는 6개의 대메뉴와 22개의 서브메뉴를 통해 제공되고 있으며, 생물계절 지도, 과원영상, 기상·기후, 현장기술지원사례, 보도자료, 이용안내는 과수생육·품질관리 시스템 포털과 동일한 데이터를 제공하고, 품질관리, 병해충, 농약정보는 감귤에 대한 데이터만 분류하여 제공하고 있음

과수생육·품질관리시스템 (과수-감귤) 데이터

대메뉴	서브메뉴	Contents
과수생육	생육정보	1979년 ~ 2019년 발아기 및 만개기 데이터 2003년 ~ 2019년 착화량 및 착과율 데이터 1992년 ~ 2019년 과실비대 데이터
	생육예측	발아기 예측 및 만개기 예측
품질관리	과실품질정보	2003년 ~ 2019년 지역별 과실품질정보 (종경, 횡경, 과중, 과육중, 과육율, 과피, 당도, 산도, 당산비)
	품질추적관리	2015 ~ 2019년 지역별 당도관리 데이터(금악, 덕수, 덕천, 무릉, 성산, 신촌, 신호, 신흥, 아라, 용흥, 창천, 토산, 하례, 하원) 2010년 ~ 2020년 지역별 당도분포도 데이터(금악, 덕수, 덕천, 무릉, 성산, 신촌, 신호, 신흥, 아라, 용흥, 창천, 토산, 하례, 하원)
기상기후	기상모니터링	실시간 기상 데이터(10분 단위), 기상검색, 기상통계, 기상비교, 농업기상정보 제공
	재배변동정보	1982년 ~ 2007년까지 5년 간격 과수재배지 변동추이, 과수재배지 변동예측, 식물내한성 지도
	동해위험도	1981년~2010년(30년) 평균의 동해 피해율을 추정하여 제공
	필지별 기후조희	2011년~2100년의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 자료 제공
병해충	병해충정보	감귤의 병 정보(22건), 병원체(19건), 해충(37건), 천적곤충(3건)
	병해충예측	병해충별(검은점무늬병, 궤양병, 더덩이병, 화살까지벌레, 블록충채벌레) 병해충 예측 지도

	병해충부록	감귤 병해충 일람표, 주요 병해충 별 적용 약제, 피해증상으로 본 감귤 병해충의 진단 검색표, 농약회석조건표, 감귤 병해충 방제력 (노지 조생온주 기준), 대미 감귤 수출단지 사용가능 농약 및 잔류 허용량
	병해충발생정보	2010.01월 ~ 2020년 04월까지 월별 병해충발생정보(160건), 농작물 병해충 위기대응 매뉴얼, 농작물 병해충 예찰 방계요강 정보 제공
농업기술	농업기술정보	일반사항(15건), 품종별 기술정보(21건), 병해충(병해 31건), 병해충 (충해 44건), 재배사양(4건), 장해(17건), 경영(1건), 수확 후 관리(2건), 환경(4건), 품질 및 결실관리(2건), 동영상(18건)
	농약정보	사과농약정보(작물명, 적용병해충, 용도, 품목명, 상표명, 회사명) (1,306건)
	주간농사정보	2010년 주간농사정보 제20호(2010.05.09. ~ 05.15.)부터 2020년 주간 농사정보 제15호(2020.04.05. ~ 04.11)까지의 주간농사정보 (517건)
	원예특작기술정보	데이터 없음
	농작업일정	감귤 월별 농작업일정
	현장기술 지원사례	현장기술지원 사례(992건)
	보도자료	2017.09.28. ~ 2020.04.01.까지 보도자료(111건)
	이용안내	서비스 이용안내
공지사항		농작물 관리요령, 작업 사항 안내, 설문조사 결과 등 이용과 관련된 공지사항 제공
관련 사이트		작목별 동호회, 국가통계정보, 가격정보 등 관련 사이트 설명 및 링크 제공

(14) 가축유전자원종합관리시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 가축유전자원종합관리시스템은 농업진흥청 산하 국립축산과학원에서 운영하는 서비스로 한우, 재래돼지, 재래닭 등의 국내 가축유전자원정보들을 입력하고 관리할 수 있는 데이터베이스 시스템임

○ 가축유전자원종합관리시스템 종합포털

개요

- 한우, 재래돼지, 재래닭 등의 국내 가축유전자원정보들을 입력하고 관리할 수 있는 데이터베이스 시스템

시스템 구축 목적

- 유전자원정보의 중요성이 부각됨에 따라 고유한 재래가축 유전자원을 발굴하고 보존 관리하는 일을 체계적으로 관리기반 하에서 수행
- 가축유전자원 연구원이 관리중인 특정 유전자원정보에 대하여 체계적인 입력작업을 수행하고 이를 종합적으로 관리
- 유전자원 개체별 혹은 집단별 특성과 DNA 유전자정보가 지니는 연관성 파악

○ 대상 축종 및 관리 데이터

- 축종별 외모특성, 발육특성을 포함하는 개체정보
- 각 개체들이 속한 집단의 정보
- 보존 및 DNA 분석을 위한 동결보존 세포정보 및 DNA 분석 결과인 DNA 다형정보

㉠ 서비스 목적

□ 유전자원정보의 중요성이 전세계적으로 강조됨에 따라, 고유한 재래가축 유전자원을 발굴하고, 보존, 관리하는 일을 체계적 관리기반 하에서 수행하고 가축유전자원 연구원이 관리중인 특정 유전자원정보에 대하여, 체계적인 입력작업을 수행하고, 이를 종합적으로 관리할 수 있도록 설계됨

□ 시스템 특징

- 국제화 : 표준화된 모델을 바탕으로, 데이터베이스 항목 및 값 뿐 아니라, 사용자 인터페이스에도 국제화 인터페이스가 적용
- 편리한 검색 인터페이스 : 검색하고자 하는 대상을 보다 더 정확하고, 의미 있게 검색 가능
- 실시간 통계정보 : 데이터가 갱신되거나 추가될 때마다, 자동으로, 통계정보를 갱신하며, 해당 정보는 그래픽으로 출력
- 유전정보와의 연계 : 각 개체의 DNA 다형정보들은 NCBI(미국 생물정보센터)와 연계되어 제공
- 사용자 편의 데이터 입출력 : 웹 인터페이스를 통하여, 데이터를 입력 및 열람하는 것 뿐만 아니라, Excel 데이터들을 모두, 입출력에 사용 가능

㉔ 서비스 운영주체

□ 가축유전자원종합관리시스템은 농촌진흥청 산하 국립축산과학원에서 운영하고 있으며, 현재 한글과 영어로 서비스가 제공되고 있음

② 시스템 구성도

□ 가축유전자원종합관리시스템은 소, 돼지, 닭, 염소, 사슴, 메추리 등 6종의 축종에 대해 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보를 제공하고 있음

○ 가축유전자원종합관리시스템 전체 시스템 구성

- 시스템에는 축종 정보, 교배계획, 관리기관, 자료실, 분양안내 등 가축유전자원을 사용하기 위한 다양한 정보로 구성됨



③ 기능 및 메뉴 구성도

□ 가축유전자원종합관리시스템은 6개의 대메뉴와 20개의 서브메뉴로 구성되어 있으며, 각각의 서브메뉴에서는 다음과 같은 내용을 제공하고 있음

기능목록 (메뉴구성도 1/2) - 가축유전자원종합관리시스템

대메뉴	서브메뉴	Contents
시스템정보	시스템소개	시스템 목적, 관리 데이터, 시스템의 특징 소개
	통계	기관별 개체정보 보유현황 및 등록현황 정보 제공
	공지사항	공지사항 정보 제공
축종정보	소	소 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보, 일괄입력 제공
	돼지	돼지 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보, 일괄입력 제공
	닭	닭 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보, 일괄입력 제공
	염소	염소 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보, 일괄입력 제공
	사슴	사슴 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보, 일괄입력 제공
	메추리	메추리 종합정보, 개체정보, 집단정보, 유전자원, 동결자원, DNA 정보, 일괄입력 제공
교배계획	교배계획	축종별 개체정보 및 개체식별번호 또는 명호, 관리기관 정보 제공
관리기관	내 기관	사용자 등록 기관 정보
	전체기관	전체기관 정보 및 홈페이지 주소 제공
자료실	관련양식 및 법령	관련양식, 법령정보, 가축생명자원 관리 업무 규정 정보 제공
	일반자료	FAQ 가이드라인, 워크숍 자료 등 일반 자료 제공
	우리나라 품종	축종별품종해설 정보
분양안내	분양안내	분양 관련 문의처 정보

대메뉴	서브메뉴	Contents
도움말	일반사용자	일반사용자용 도움말
	데이터 등록자	기관사용자용 도움말
	매뉴얼 다운로드	가축유전자원종합관리시스템 사용 매뉴얼 다운로드
	Q&A	질문 및 답변 게시판

④ 응용시스템-데이터 관계 분석

□ 가축유전자원종합관리시스템은 포털 사이트를 통해 정보를 제공하고 있으며, 소/돼지/닭/염소/사슴/메추리 등 6개 축종에 대해 종합 정보/개체정보/집단정보/유전자원/동결자원/DNA정보 등의 세부 데이터를 제공하고 있음

○ 가축유전자원종합관리시스템 데이터현황 (종합)

구분	개체정보	생축	동결세포	DNA	염기서열	DNA변이
데이터 수	58,077	41,346	3,093	91	343	17,821

○ 가축유전자원종합관리시스템 데이터현황 (축종별)

축종	개체정보	생축	집단
소	5,303 두	3,285 두	57 개
돼지	15,674 두	7,065 두	24 개
닭	34,083 두	29,470 두	170 개
염소	1,378 두	329 두	8 개
사슴	329 두	187 두	4 개
메추리	1,310 두	1,010 두	12 개
합계	58,077 두	41,346 두	275 개

○ 가축유전자원종합관리시스템 제공 데이터 종류

- 가축 개체 정보, 집단 및 유전자원 등의 정보를 관리하고 DNA의 상세 정보가 관리 할 수 있도록 시스템이 구성됨

구분	제공 데이터
종합	<ul style="list-style-type: none"> • 품종별 전체 개체에 대한 암컷 수, 수컷 수, 합계 수 • 현 관리상태가 유지로 입력된 개체에 대한 암컷 수, 수컷 수, 합계 수 • 집단 수, 동결자원 수, 변이정보 수, 서열정보 • 각 품종별 비율, 연도별 동결자원 수, 연도별 개체 수 • 각 기관별 보유 개체 수
개체정보	<ul style="list-style-type: none"> • 각 축종별 개체정보 목록 • 개체의 정적정보 및 동적정보 • 명호, 품종, 혈통등록번호 • 외모정보(소, 돼지) 및 특이정보 • 도체정보(소), 검정성적정보(돼지) • 개체 혈연관계 • 개체 이미지 정보
집단정보	<ul style="list-style-type: none"> • 집단ID, 집단식별번호, 집단명, 집단유형, 개체수, 기관명, 업데이트일자 • 집단 일반정보, 기초항목통계 • 집단에 속한 개체의 성별, 교배방법, 품종 파이 차트 • 집단에 속한 개체의 월령체중 도트 차트
유전자원	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자원ID, 유전자원등록번호, 이름, 품종, 개체수, 기관, 업데이트일자 • 선택한 유전자원에 대한 유전자원ID, 유전자원등록번호, 이름, 품종, 개체수, 기관, 등록일시, 등록자
동결자원	<ul style="list-style-type: none"> • 동결자원ID, 동결자원명, 동결자원종류, 개체명호, 품종, 생산일, 기관 • 동결일, 보존장소, 보관인, CANE수, 생산기관, STROW수, 분양실적 • DNA 서열 정보, DNA 변이 정보
DNA 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 각 축종별 모든 마커 목록 • ID, 마커식별명, 이름, DNA 변이, DNA 서열, 업데이트날짜 • 선택한 프라이머에 대한 식별번호, 이름, 서열, PCR 산물 크기, PCR 조건 • DNA서열 ID, DNA서열 식별번호, 유전자명, 개체식별번호, 프라이머, 기관, 업데이트 날짜 • DNA변이 ID, DNA변이 식별번호, 개체식별번호, 동결자원, 프라이머, 기관, 업데이트 날짜

(15) 축산농장종합지원시스템

① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 축산농장종합지원시스템은 농촌진흥청 국립축산과학원에서 운영하고 있는 서비스로 축종별 가축사육정보, 기상정보, 농가생산성 조회 및 비교, 관측정보를 제공하고 농가가 가축사육과 관련된 정보 및 HACCP 인증과 관련된 정보를 쉽게 이해하고 사용할 수 있도록 지원하는 축산농장관리 서비스임

○ 축산농장종합지원시스템 종합포털



개요	<ul style="list-style-type: none"> • 축종(한우, 가금, 산란계, 가금(육계), 가금(오리), 젖소, 돼지)별 가축사육정보, 기상정보, 농가생산성 조회, 관측정보 제공 • HACCP 기록관리, 가금사육관리, 경영관리, 개인정보관리 기능 제공
시스템 구축 목적	<ul style="list-style-type: none"> • 농가가 가축사육과 관련된 정보 및 HACCP 인증과 관련된 정보를 쉽게 이해하고 사용할 수 있는 축산농장관리 서비스 제공 • 가축사육정보, 기상정보, 농가생산성 조회, 관측정보 제공을 통한 축산 생산성 제고

○ 제공 정보

- 가축사육기상정보 : 기상청 동네예보와 연계하여 가축더위지수 실시간 제공
- 한우개량정보조회 : 유전능력, 혈통, 이력 및 도축정보 등 한우 개량 정보 원스톱 조회서비스 제공
- 농가생산성조회 : 축사로 시스템 한우사용농가와 농가데이터 비교분석
- 관측정보 : 농업농천경제 동향을 분석하여 합리적인 영농활동지원

㉔ 서비스 운영주체

□ 축산농장종합지원시스템(축사로)은 농촌진흥청 산하 국립축산과학원에서 운영하고 있으며 농사로 정보서비스와 연계정보를 제공하고 있음

② 기능 및 메뉴구성도

□ 축산농장종합지원시스템은 축사로 변경 메인 7개와 70개의 서브 메뉴로 구성되어 있음

○ HACCP 기록관리, 개체관리, 번식관리, 도체등급관리, 교배계획, 경영관리, 개인정보관리 등으로 축산 농장 종합시스템을 사용하는 이력 및 한우개체에 대한 기록이 관리되고 있음



③ 시스템 현황 및 시사점

□ 축산연구를 위한 주요정보의 집결체

○ 주요 정보의 이용성 제한

- 스마트 축산 연구수행을 위한 정보가 다양하나 연계를 위해 사용자 권한을 추가하거나 또는 공개 가능한 정보를 오픈API 로 구성하여 정보의 이용성 확장 필요
- 보안을 위한 중요 정보 보호를 위한 보안 정책 및 사용자 정책을 체계화 하여 향후 연구과제 수행을 위한 데이터 이용을 위한 메타속성 관리 및 표준화후 제시 필요

(16) 축산품질인증평가원

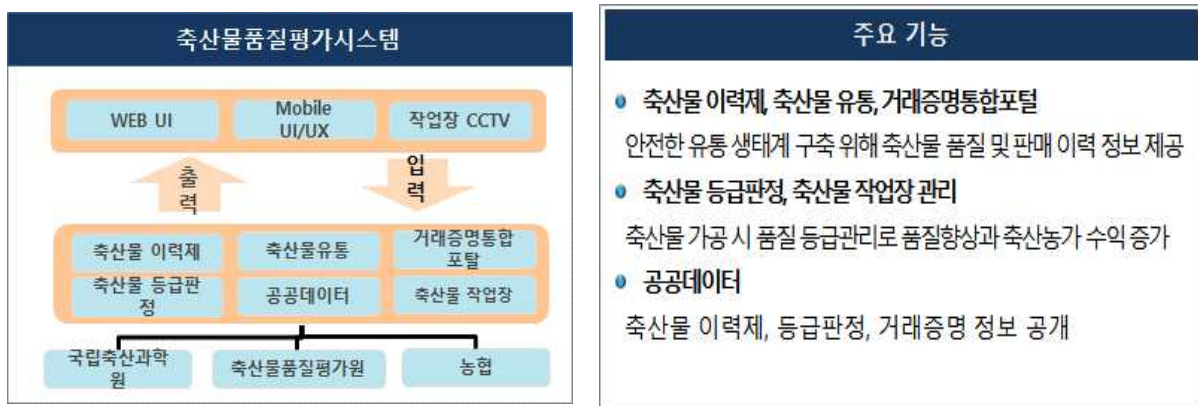
① 대상서비스 정의

㉠ 서비스 개요

□ 축산품질평가원은 이력관리를 통해 축적된 주요 축산물의 유통 관련 정보 제공서비스

○ 축산품질인증평가원 시스템 구성 및 주요기능 설명

- 축산물 이력제, 유통, 거래 증명 정보 조회 가능한 서비스제공
- 축산물 등급판정, 축산물 작업장관리 통한 품질향상과 농가수익증가 지원가능
- 이력관리 정보를 공개하여 투명한 거래 및 품질향상에 효과

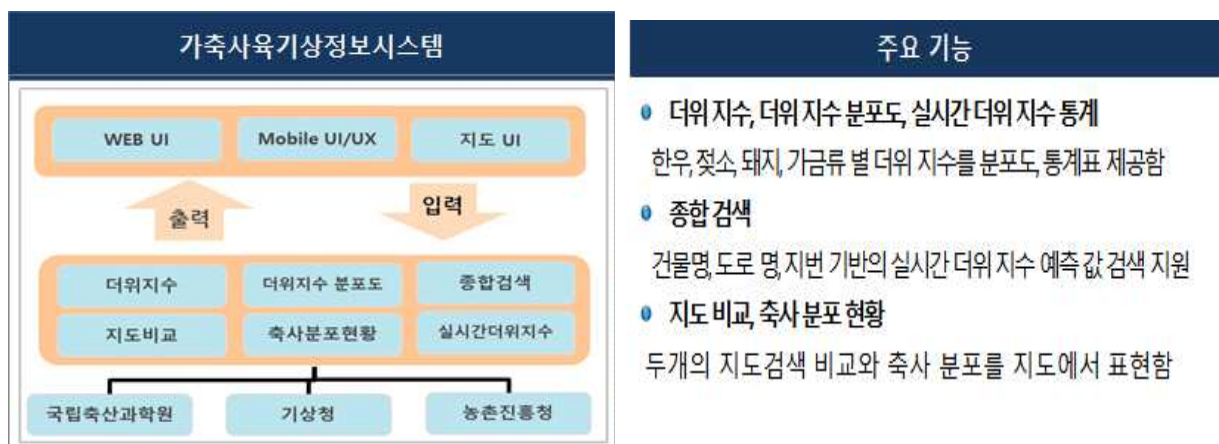


(17) 가축사육기상정보시스템

□ 축산품질평가원은 이력관리를 통해 축적된 주요 축산물의 유통 관련 정보 제공서비스

○ 축산품질인증평가원 시스템 구성 및 주요기능 설명

- 국립축산과학원, 기상청, 농촌진흥청과 관련되어 가축 사육 시 필요한 기상정보 이용가능
- 축산의 더위지수, 분포도를 사육 위치와 연계하여 모니터링 및 관리하여 열에 취약한 동물들을 보호하고 생육을 관리하기 위해 사용됨
- 더위지수, 분포도, 실시간 더위지수의 통계 정보제공
- 지도 비교와 축사 분포를 지도 이용한 시각화 서비스 제공함



다. 응용시스템 분석 종합 분석 개요

(1) 응용시스템 주요이슈 및 시사점 도출

□ 스마트 팜 관련 유관기관 시스템 및 홈페이지의 주요 현황과 향후 스마트팜 다부처 혁신기술 개발관련 플랫폼 구축의 정보화 방향성에 대한 시사점을 도출함

○ 응용 시스템 데이터관리 및 통합 연계 이슈

- 데이터 수집 및 저장을 위한 관리체계가 부재
- 수작업을 통한 데이터 수집 시 사용자 오류 및 품질 관리 보완 필요
- 생육 및 센서, 환경정보 누락 발생 시 대비방안 강화 필요
- 이해관계자별 사용서비스의 명확한 정의, 전체서비스에 대한 이용가이드 관리 필요
- 중요 정보의 연계를 위한 오픈 API 미제공 다수 존재
- 스마트팜 제공 정보 및 동일 정보의 다른 형태 제공에 따른 사용자 혼란 가중

○ 응용 시스템 통합 및 이용 관점 시사점 도출

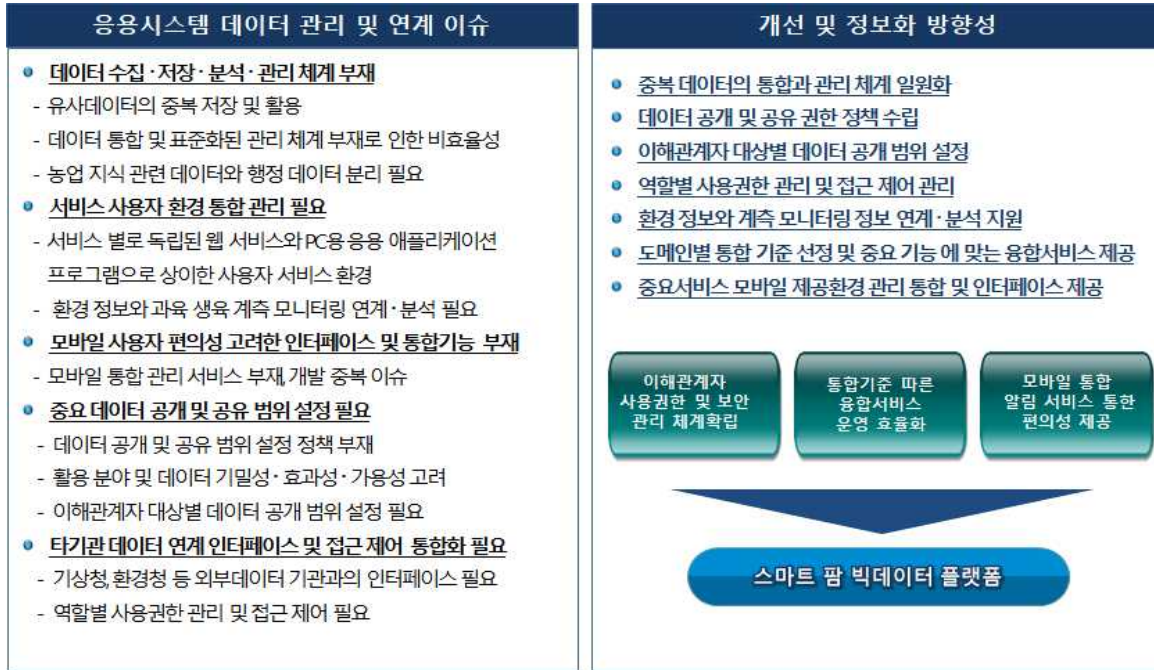
- 서비스 이해관계자의 관리를 통해 사용자 환경의 통합정책이 필요함
- 서비스 통합 이용에 대한 관리체계 통합설계 및 일원화 필요
- 데이터의 이용정책을 통해 공유 및 공개의 범위를 지속적으로 관리
- 중요데이터의 분산적, 중복적 정보제공 관리방안 필요
- 공개범위 관리 및 활용방안 연구 필요
- 서비스 이용자의 서비스별 이용권한 체계의 관리 및 지속적 보안 모니터링 필요
- 시설/원예/축산의 분류에 따른 특성을 고려한 데이터 및 분석환경 필요
- 중요 알림 서비스의 모바일 제공서비스 통합 및 인터페이스 표준관리 필요

○ 사업 수행 단계별 시스템의 정책 관리 시 고려사항

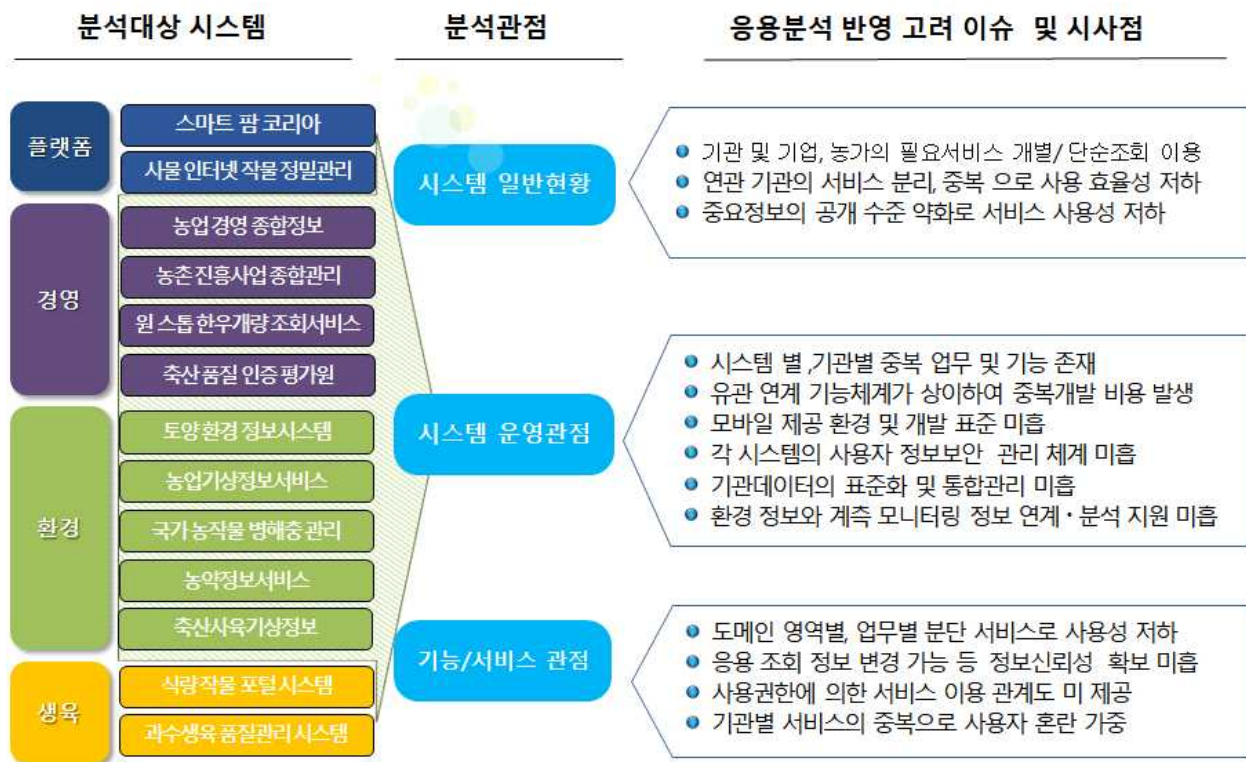
- 이해관계자의 필요데이터 및 활용모델 정의
- 초기형 데이터 수집/ 연구데이터 관리 정책을 권한 있는 사용자에게 효율적 제공체계
- 연구 지원 및 분석 활성화를 위한 분석 지원 및 결과의 보안 서비스 정책
- 연구 수행의 중간정보의 백업관리 정책

- 분석 결과 모델, 정제 데이터의 공유 및 활성화를 위한 시스템 요구사항 관리 필요
- 분석 모델의 스마트팜 전문가를 통한 컨설턴트 서비스 제공관리 수요조사

○ 응용 시스템 데이터 관리 및 연계관점의 종합분석 요약



□ 응용시스템 분석대상 및 관점별 이슈 및 시사점



- 분석 대상시스템을 시스템 유형 및 정보유형에 따라 분류하여 현황, 운영관점, 기능 및 서비스 관점으로 분류하여 시사점을 도출함
 - 기존시스템의 자료를 분석하여 기관의 제공서비스 현황을 파악하여 향후 스마트팜 다부처 패키지 사업을 통한 빅데이터 플랫폼 구축시 시사점을 제시함
 - 스마트팜 경영 및 품질을 관리하는 측면의 서비스는 통합 및 체계적인 표준화를 통해 종합적인 연구과제 관리를 위한 경영관리 체계 필요함
- 스마트팜 통합 사용을 위한 주요시스템 링크제공 등을 통한 단일 채널 서비스 필요
 - 다양한 생육, 품종, 환경, 경영정보 등을 사용자가 분산된 각종 홈페이지등을 통해 찾아가지 않도록 스마트팜 관련한 정보의 링크연계등을 통한 통합형 사이트 제공서비스 필요
- 스마트팜 데이터 용어 및 속성의 표준화로 제공정보의 표준화 제시
- 스마트팜 정보의 신속 제공 및 확산을 위한 모바일 알림서비스 제공
 - 스마트 사물 인터넷 기기 정보의 이상 데이터 알림
 - 주요 기상정보의 풍속, 풍수해등을 통한 병충해 예상정보, 농약, 제초 정보등 알림서비스
 - 수집정보의 이상 유무를 빠르게 보완하여 연구결과 신뢰성 확보 효과
- 스마트 팜 관련 일부 시스템은 사용자 접근권한을 제한하고 기관 내부 중요 데이터를 공개 수준이 미흡 하며, 단순 정보 조회 서비스만 제공하여 서비스 활용이 저조함
 - (일반현황) 연구과제를 위한 필요데이터 및 요구기능을 정의하여 구축시 반영하도록 함
 - (서비스관점) 중요데이터의 수요조사를 통한 서비스 및 연계 활용서비스 제공 필요



<주요 현안 및 이슈 종합>	
일반현황 관점	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 사용자 접근 제한 및 사이트의 사용현황 저하 - 사용자 및 관리기관 접근채널의 분리 - 고객 분석 및 수요조사 미흡으로 인한 사용자 요구서비스 부족
서비스 관점	<ul style="list-style-type: none"> 중요데이터 공개수준 미흡 및 단순 조회 서비스에 따른 정보시스템의 활용 저조 - 업무영역별 단계별 분리 서비스 - 수요관리 정보수요를 기반으로 한 정보 서비스 제공 기반 미흡 - 중요 데이터 연계 활용서비스 제한

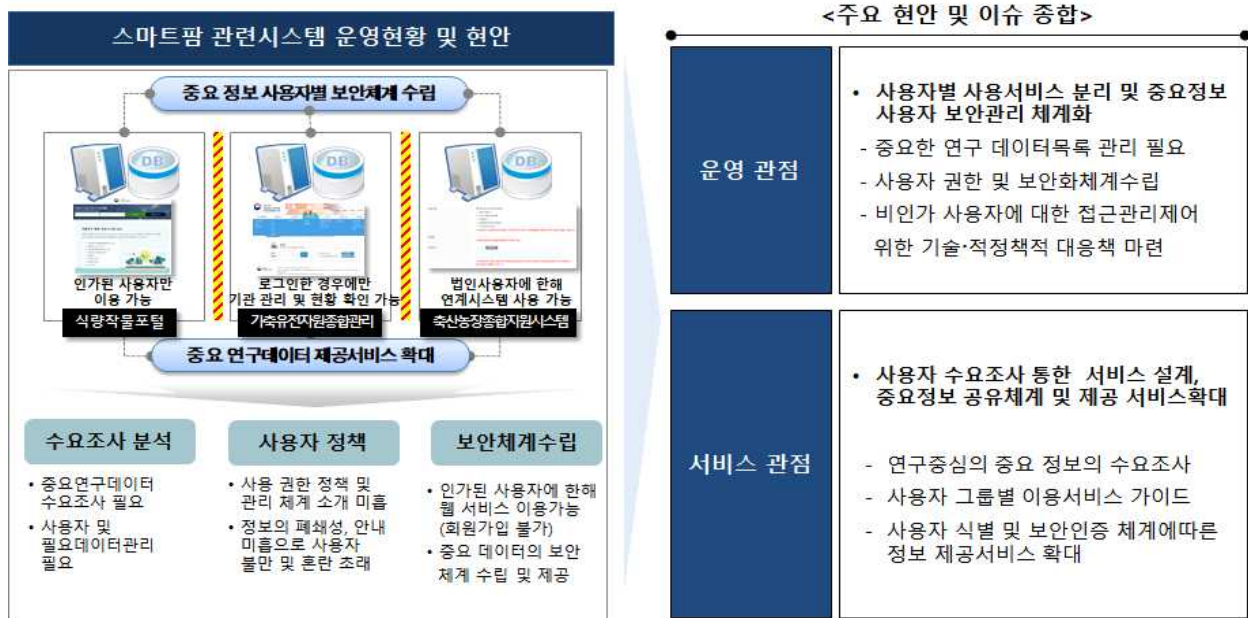
□ 연구과제 수행 단계에 따른 및 이해관계자 분석을 통해 사용서비스 및 이용데이터의 수요 조사에 따른 사용자 관리 및 운영정책을 수립하고 제한된 서비스의 사용자 접근권한 관리를 통한 보안적 이용체계를 확립하여 중요연구 데이터 공유 체계를 활성화 함

○ (운영관점) 시스템 데이터 품질 및 관리체계 미흡

- 유전자원데이터 등 대량의 데이터 관리정책 및 데이터의 표준화 체계 정립 필요

○ (서비스관점) 사용자 수요조사 통한 설계 및 확대방안 필요

- 유전자원 데이터 등 중요 정보 중 사용자 관리 및 식별을 위한 보안인증체계 관리 필요



□ 일부 다수 시스템은 다양한 데이터의 보유 등으로 데이터 표준화 및 품질관리가 미흡하며, 정보 연계 기준 부재하며, 연계 준비가 미흡함

○ (운영관점) 데이터 품질 및 표준화 관리체계 미흡

- 유전자원데이터 등 대량의 데이터 관리정책 및 데이터의 표준화 체계 정립 필요

○ (서비스관점) 정보연계 준비 미흡으로 인한 정보연계 표준화 및 연계 공통관리 필요함

- 유전자원 데이터 등 중요 정보 중 연구과제 수행을 위한 연계가능 정보에 대한 연계 방식을 정의하고 통합수집관리 및 모니터링을 위한 체계 확립 필요

- 연계를 통한 분석서비스의 전체 프로세스 관리가 가능하며, 연구결과 향상에 기여 가능함

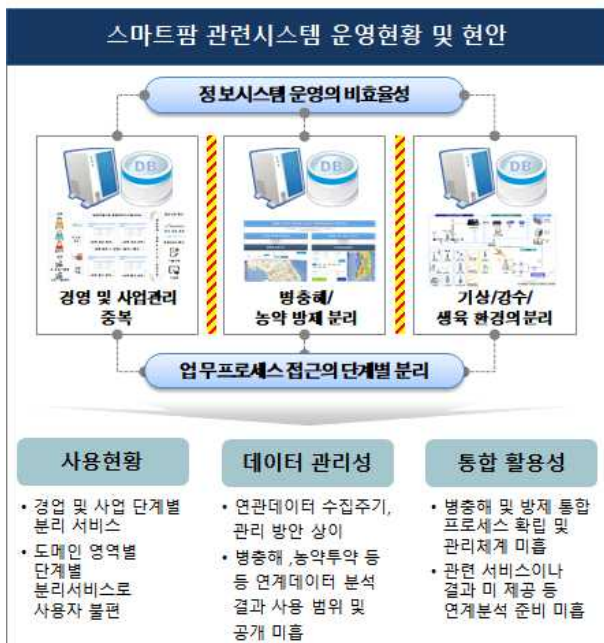


<주요 현안 및 이슈 종합>

운영 관점	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 데이터 품질 및 표준관리 미흡하여 통합 시 표준화 관리 체계 필요함 - 데이터 표준관리 미흡 - 시스템 품질 관리 미흡 - 시스템 기능 중복 및 분산 - 정보시스템 표준화 관리체계 미흡
서비스 관점	<ul style="list-style-type: none"> 정보연계 준비 미흡으로 인한 정보연계 표준화 및 연계 공통관리 필요함 - 기관별 정보서비스 중복 - 연계되면 좋은 정보서비스 이나 분리되어 사용자 전체 정보 파악 어려움 - 중요 정보의 전체 연결 프로세스로 제공하는 서비스가 필요함

□ 영역별 경영 및 사업관리 서비스 등을 일부 종합하여 관리하고 있으나 상세 세부 사업들의 중요 및 업무별 단계별 정보 접근권한에 대해 다시 로그인 등을 수행하여 정보를 취합하거나 전체 진행이 이루어지고 있음

- (운영관점) 공통관리시스템 분석 및 통합 관리체계 필요
- (서비스관점) 시스템 데이터 품질 및 관리체계 미흡
 - 상호 연관 있는 프로세스의 정보 연계방식 관리 필요



<주요 현안 및 이슈 종합>

운영 관점	<ul style="list-style-type: none"> 공통관리시스템 분석 및 통합 관리체계 필요 - 경영 및 사업 관리의 중복 - 도메인 영역별 분리 통한 단계별 서비스 - 생육 환경 모니터링 및 기상과 강수정보 연계한 결과 관리 미흡
서비스 관점	<ul style="list-style-type: none"> 상호 연관있는 프로세스연계 방식 관리 및 서비스 제공 필요 - 환경 측정, 스마트 팜 생태계 조사, 생육 모니터링 후 농약 정보시스템 이용 분리 - 병충해 관리 통한 농약관리 결과 피드백등의 프로세스연계 서비스 필요

2. 데이터 분석

가. 데이터 분석 개요

(1) 데이터 분석 Framework

□ 스마트팜 플랫폼 및 DB 현황 조사 및 분석을 통해 대상을 명확히 파악하고 데이터의 효과적인 통합·연계·활용 방안 수립에 활용함

○ 데이터 분석은 관련 부처·지자체·공공기관, 스마트팜 관련 연구자, 관련 기업으로 구분하여 분석을 실시하며 이를 기반으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 수립을 위한 이슈 및 시사점을 도출함



[그림 11] 데이터 분석 Framework

나. 데이터 상세 분석

(1) 관련 부처·지자체·공공기관

□ 관련 부처·공공기관으로는 농진청의 사물인터넷 작물 정밀관리기술정보 시스템 구축으로 스마트팜 시스템을 운영 중에 있으며 농정원의 스마트팜 정보공유시스템 구축했으며 각 지자체에서는 스마트팜 혁신밸리를 2022년까지 전국에 4개소를 조성할 예정임

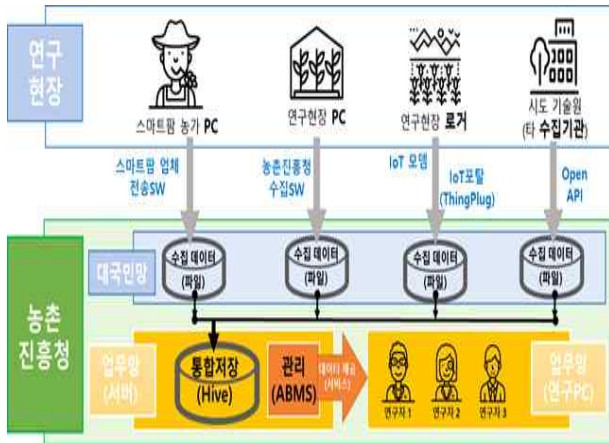
□ 농촌진흥청

○ “사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 구축“으로 시군농업기술센터 내 스마트팜 테스트베드 및 스마트팜 농가에서 발생하는 계측데이터의 수집·저장·관리 체계 구축

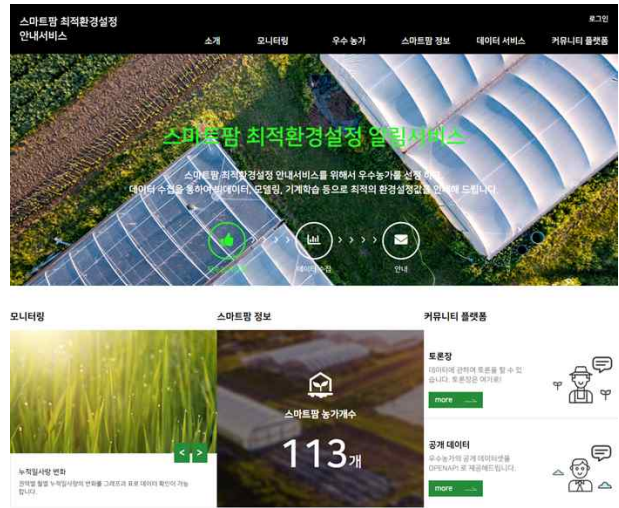
- 하둡 등 빅데이터 기술을 활용하여 다양한 연구현장에서 수집된 데이터를 통합저장·관리

- 연구현장에서 수집된 데이터를 연구자가 데이터 분석에 활용할 수 있도록 제공하여 스마트팜 최적환경 모델 개발
- “스마트팜 최적환경설정 안내서비스 플랫폼”을 통해 일사량 구간별 최적환경설정 데이터셋과 생육상태별 최적환경설정 데이터셋을 제공하여 사용 농가의 환경정보와 생육정보를 비교 분석할 수 있는 서비스를 제공

<스마트팜 데이터 수집 개념도>



<스마트팜 최적환경설정 안내 플랫폼>



○ 데이터 연계 · 수집 현황

- 스마트팜농가 온실환경&제어 데이터의 실시간 자동수집 체계구축 및 운영
- 사물인터넷 기반, 시험포장데이터의 통합수집
- 다양한 현장에서 계측·수집·저장되는 연구데이터의 자동수집

구분	기업체/기관명	수집방법
스마트팜 농가	농림수산교육문화정보원	OpenAPI
	경기도 · 전남 농업기술원, 농업기상	API
	각 도농업기술원 (생육조사요원)	수동(엑셀) 업로드
	스마트팜 기업체 (그린씨에스, 우성하이텍, TCL)	소켓통신
시험연구 현장	챔버장비, ICT연구실, 오등포장	수집SW
	온도구배하우스, 축사, 기상관측	IoT(LoRa) 모뎀
	프라즈마 관측장비	LTE 모뎀

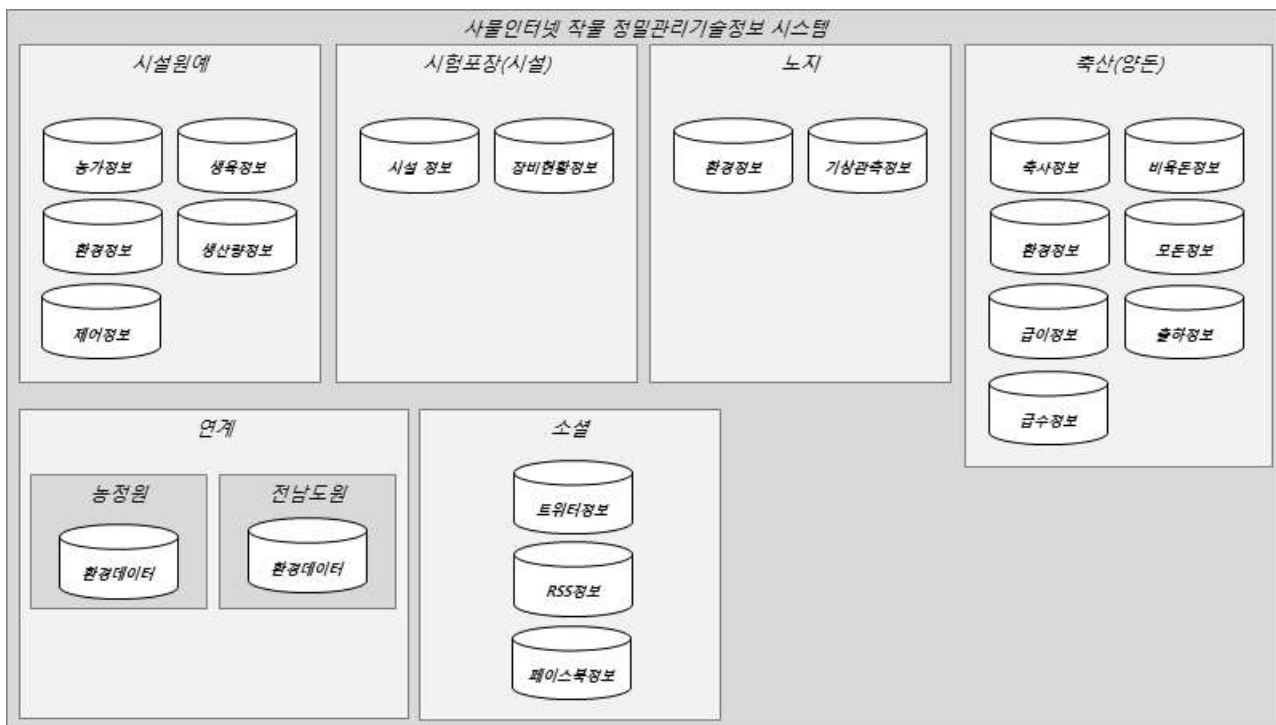
[표 4] 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 데이터 수집 현황

○ 데이터 공개 현황

구분		데이터명	공개형태	비고
공개 데이터	생산량데이터	완숙토마토 우수농가(40) 공개 데이터	OPEN API	공공데이터 포털
	생육데이터			
	환경데이터			
데이터 활용	환경정보	농가 데이터 분석 환경 주차	File	-
	생육정보	농가 데이터 분석 생육 주차		
	생산량정보	농가 데이터 분석 생산량 주차		
	누적일사량정보	농가 데이터 분석 누적일사량 주차		
	관수정보	농가 데이터 분석 관수 주차		

○ 데이터 구성 현황

- 스마트팜 데이터 수집 항목으로는 시설원예, 시험포장(시설), 노지, 축산(양돈)으로 환경정보, 생육정보, 경영정보를 수집하고 있음
- 연계기관 데이터 수집으로는 농업기상정보시스템으로부터 환경정보인 관측지점기준으로 온도, 습도, 풍향, 풍속, 강수량, 일사량등을 수집하고 있음



[그림 12] 사물인터넷 작물 정밀관리기술정보 시스템 데이터 구성 현황

구분	데이터명	내용
시설원예	농가정보	농가코드, 지역코드, 품목코드, 온실유형, 시설규모, 면적, 전력사용량
	환경정보	제어온도, 내부온도, 내부습도, 지온, 지습, 순환온도, 이슬점, CO2, 외부온도, 풍속, 일사량, 제어환기온도, 제어난방온도
	제어정보	
	생육정보	농가코드, 품목코드, 주차, 생장길이, 누적생장길이, 잎길이, 잎폭, 잎수, 줄기굵기, 화방높이, 개화군, 착과군, 수확군, 수확일수, 열매수, 개화속도, 엽면적, 열매의팩터, 투광량, 수광량, 페드(PED)
시험포장(시설)	생산량정보	농가코드, 품목코드, 면적, 성과수, 미과수, 생산량
	시설정보	시험포장번호, 시험포장명, 연구실일련번호, 시험포장구분코드
	실험정보	실험제목, 실험예정시작종료일자, 관련과제정보, 연구정보
노지	장비현황정보	기관명, 연구실명, 담당자, 시설명, 시설수량, 데이터로거수량, IoT모뎀부착여부, 전송주기, 저장소, 데이터로거모델명, 전송장비, 전송방식, 도입년월, 유지보수정보
	환경정보	기온, 조도, 일사량, 상대습도, 표면온도
축산(양돈)	기상관측정보	지점교유번호, 기온, 최고기온, 최저기온, 습도, 일사량, 지중온도, 강수량, 풍속, 풍향, 순간최대풍속풍향, 순간최대풍속, 옆면습윤, 토양수분, 일조시간
	축사정보	양돈농장번호, 사료정보, 설비정보
	환경정보	양돈농장번호, 온도, 습도, CO2
	급이정보	양돈농장번호, 급이일자, 급이설정량, 급이섭취량, 일소비누적량, 개체수
	급수정보	양돈농장번호, 돈사, 돈방, 측정일시, 음수량
	비육돈정보	양돈농장번호, 돈사, 돈방, 일령, 현재두수, 출하두수, 지육체중
	모돈정보	양돈농장번호, 상시모돈수, 연간출하마릿수, 연간이유마릿수, 교배복수, 임신사고복수, 분만모돈수, 분만율, 총산자수, 평균총산자수, 생존자돈수, 평균실산자수, 이유전폐사율, 이유두수, 평균이유두수, 후보돈 구입수, 7일내 발정재귀율, 비생산일수, 모돈번호, 산차, 교배일시, 분만일시, 총산자수, 생존자돈수, 이유두수, 이유일령, 이유자돈체중, 급이일시, 급이설정량, 급이섭취량
출하정보	양돈농장번호, 측정일자, 이동두수, 출하두수, 출하체중, 총액, 과개체수, 통과평균중량, 보류개체수, 보류평균중량, 탈락개체수, 탈락평균중량	
연계	농업기상정보	관측지점코드, 관측지점명, 관측일시, 온도, 습도, 풍향, 풍속, 강수량, 일조시간, 일사량, 결로시간, 초상온도, 지중온도
	연계기관정보	연계기관일련번호, 기관명, 담당자정보
소셜	트위터정보	아이디, 등록일시, 내용, 질의어
	RSS정보	일련번호, 제목, 작성자, 내용, 링크, 배포일시
	페이스북정보	포스트아이디, 포스트등록일시, 포스트내용,
생산성향상모델	환경정보	농가코드, 일사량, 내부온도, 내부습도, 잔존CO2, EC, pH농도, 흡수량, 빈도, 생산량
	농가정보	농가코드, 농가명, 농가지역명, 평균생산량

[표 5] 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 데이터 수집 항목

- 농진청 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템의 데이터 수집량은 월간 약 146GB 수집하고 있음

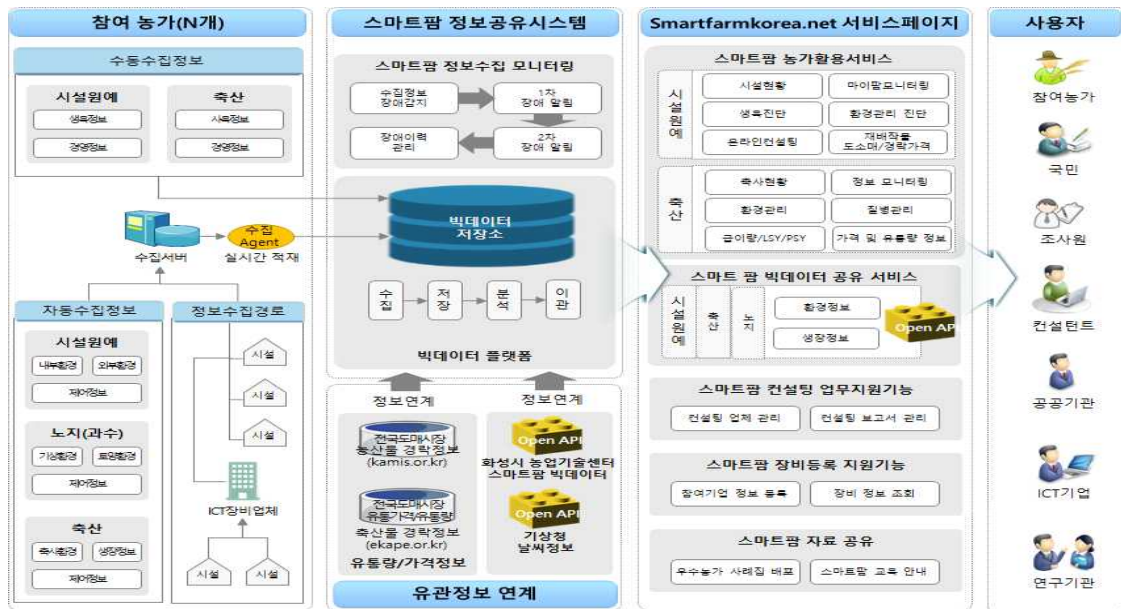
구분	수집체계	수집체계	데이터량	비고
스마트팜 측정데이터	스마트팜 환경(센서)데이터	자동	약 2.2GB/월	-
	작물 생육조사.입력데이터	수동	약 0.2GB/월	-
	작물촬영 이미지 데이터	자동	약 144GB/월	-
합계			약 146.4GB/월	-

[표 6] 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템 월간 데이터 수집량

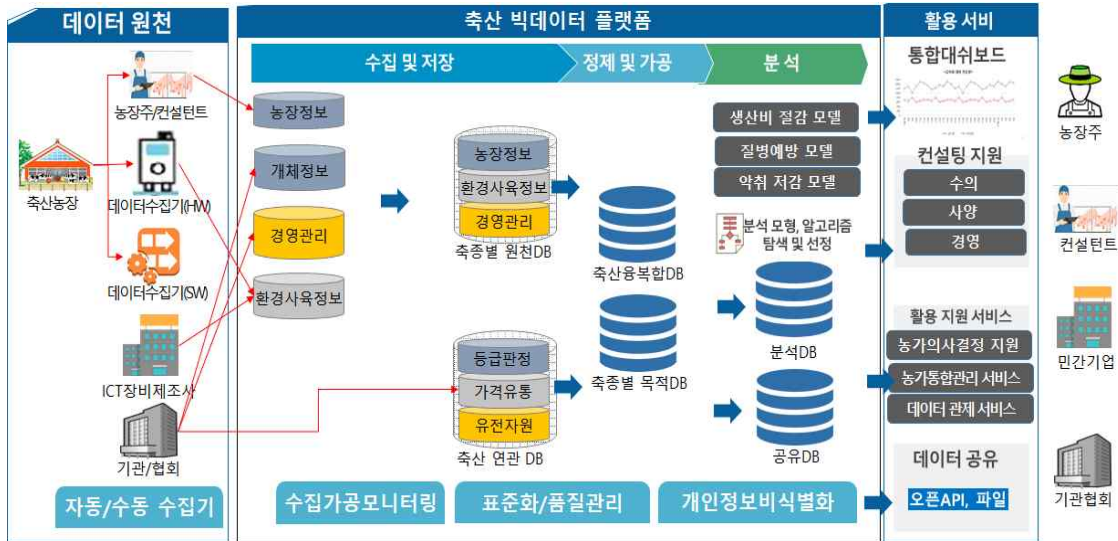
□ 농립수산물교육문화정보원

- “스마트팜 정보공유시스템 구축“으로 스마트팜에서 발생하는 정보의 수집·활용을 위한 수집체계 구축 및 스마트팜 정보 분석서비스 제공

- 스마트팜 확산 가속화에 따른 보급 확대, 스마트팜 유형 다양화, ICT 기자재 국산화, 혁신밸리 조성 등 연관사업 확대 중
- 19년 축산 빅데이터 플랫폼 구축으로 축산 관련 데이터 표준관리체계 수립 및 스마트 축사 데이터(110호) 수집 중



[그림 13] 스마트팜 정보공유시스템 서비스 개념도



[그림 14] 스마트 축산 빅데이터 플랫폼 서비스 개념도

○ 데이터 연계 · 수집 현황

- 시설원예분야, 축산농장 스마트팜 정보 수집체계를 구축 하여 시설원예분야 130개 및 축산 150개 농가 대상 정보 수집
- 시설원예와 축산 데이터셋을 스마트팜코리아 및 공공데이터포털에 제공

지 표	연도별 목표치				측정 단위
	당해년도	1차년도	2차년도	3차년도	
시설원예 농가 데이터셋 확대(누적)	130	140	150	160	호
시설원예 빅데이터 제공 확대	110	132	159	191	건
축산농장 데이터셋 구축(누적)	150	160	170	180	호
축산 데이터셋 공공데이터 개방	4	2	2	2	종

○ 스마트팜 현황

- 스마트팜 데이터셋 확충(누적) : (' 18) 8.2억 건→ (' 19) 19.8 (전년 대비 131%↑)

구분	토마토	파프리카	딸기	가지	참외	오이	화훼	양돈	낙농	포도	블루베리	방울토마토	호박	고추	합계
수집 농가수(호)	90	57	76	2	15	15	10	15	5	6	2	2	2	2	303

[표 7] 정보연계 농가현황 (' 19.12.31.)

- 온습도 등 환경정보는 자동수집, 생장높이 · 화방 등 생육정보는 수기입력

구분	자동수집		농가등록		합계
	환경정보	제어정보	생육정보	경영정보	
항목수(개)	33	13	13	7	66
수집건(건)	1,355,443,610	626,672,711	429,487	1,062	1,982,546,870

[표 8] 스마트팜 데이터셋 누적량 (' 19.12.31.)

- 스마트팜 농가 대상(303호) 환경·생육 정보(14개 품목) 수집 누적 건수('15년~)

No	품목	' 15년	' 16년	' 17년	' 18년	' 19년	합계
1	토마토	1,622,832	20,632,898	109,099,812	107,095,224	156,131,462	381,590,465
2	파프리카	363,134	1,901,703	117,114,022	126,641,977	217,889,704	449,968,055
3	가지	-	-	10,323,883	11,428,109	19,184,617	40,023,901
4	딸기	51,022	17,584,307	160,570,478	218,996,986	402,563,116	761,225,360
5	참외	-	-	4,837,148	10,015,947	52,247,097	63,221,854
6	오이	-	-	8	26,805,480	47,721,873	72,148,603
7	화훼(국화)	-	783,766	9,828,003	11,389,264	19,214,663	40,472,940
8	양돈	-	-	405,767	-	269,409	675,176
9	양계	72	694,154	-	-	-	694,226
10	호박	-	-	-	-	1,802,010	1,434,510
11	방울토마토	-	-	-	-	5,600,074	5,437,120
12	고추	-	-	-	-	2,409,356	1,645,945
13	포도	-	-	-	6,918,580	67,817,725	58,495,648
14	블루베리	-	-	-	-	2,100,255	1,730,690
15	양과	-	-	-	-	631,408	
-	낙농	-	-	-	-	-	-
-	다육이				7,712,694	4,164,831	11,783,010
	합계	2,037,060	41,596,828	412,179,121	527,004,261	999,729,600	1,982,546,870

[표 9] 품목별 데이터 수집 누적 건수 (' 19.12.31.)

- 스마트팜 수집항목 · 주기 · 수집 방법

구 분		수집 항목	항목	수집주기	수집방법
환경 정보	내부환경	온 · 습도, 광량, CO2 등	9	분	자동
	외부환경	풍향, 풍속, 일사량 등	8	분	자동
	토경정보	지온, 지습, 토양 EC 등	6	분	자동
	수경정보	지온, 지습, 수분 함수율	3	분	자동
	양액정보	배액EC, 배액pH 등	7	분	자동
생육 정보		생장길이, 잎수, 줄기굵기 등	13	주	수동
제어 정보		천창, 커튼, 유동팬, 양액 등	13	분	자동
경영 정보		인건비, 자재비, 출하량 등	7	수시	수동
계			66		

○ 스마트 축산 현황

- '19년 데이터 활용 컨설팅 사업 신청농가 111호 대상 축산 빅데이터셋 수집

한우	낙농	양돈	양계	합계
30	27	30	23	111호

[표 10] 축종별 데이터셋 정보 수집 현황

- 축종별(양돈, 낙농·한우, 양계) 전주기 데이터셋(농장기본정보, 환경·사양정보, 경영관리정보 등) 수집

구분	항목	수집방법	비고
농장기본정보	농장번호, 위치, 급여형태, 규모, 형태 등	수동	경영체번호, 개체번호는 연계수집
경영관리정보	번식정보, 질병정보, 생산정보, 경영정보	수동	경영관리시스템 활용시 연계수집
사육환경정보	내외부환경, 제어정보, 사양관리정보	자동	일부 자동수집 불가시 수동입력기 지원

- 수집 항목 · 주기 · 수집 방법

구분	구분	수집 항목	항목	수집주기	수집방법
한우 · 낙농	환경 정보	내부 온·습도, CO2, 암모니아, 조도	5	분	자동
	급여/사양 정보	농후사료, TMR사료, 송아지포유	8	일	자동/수동
	번식/생산 정보	착유량, 체세포, 유지방, 유단백, 발정탐지	5	일	자동/수동
	경영 수입	유대수입, 판매우비, 송아지판매비	3	월	수동
	경영 지출	사료구입, 수선비, 분류처리 등	21	월	수동
	계			42	
양돈	환경 정보	내부 온·습도, CO2, 암모니아, 조도	5	분	자동
	급여/사양 정보	사료빈, 돈선별기, 체중, 음수, 군사급여기, 자동급여기, 사료믹스급여기, 컴퓨터 액상급여기	8	일	자동/수동
	번식 정보	모돈수, 교배복수, 분만복수 등	6	월	수동
	경영 수입	임신돈판매, 자돈/중돈출하, 탕박/박피경매 등	10	월	수동
	경영 지출	종돈구입, 사료비, 방역치료비 등	30	월	수동
	계			59	
양계	환경 정보	내부 온·습도, CO2, 암모니아, 조도	5	분	자동
	급여/사양 정보	사료빈, 난선별기, 체중, 음수, 자동급여기	5	일	자동/수동
	번식 정보	입추, 급여, 도폐사, 출하, 투약, 출하	6	월	수동
	경영 수입	육계출하, 달걀판매, 노계출하	3	월	수동
	경영 지출	사료구입, 방역치료비 등	17	월	수동
	계			36	

- 축산 관련 협회·단체, 공공기관, 민간기업 등 연계정보 수집

구분	기관/단체명	연계 데이터
공공 데이터	농림축산식품부	농업경영체 정보, 가축사육정보
	농림축산검역검사본부	농장정보
	축산물품질평가원	축산물등급판정정보, 가격·유통정보, 이력추적정보 등
	가축위생방역지원본부	가축사육정보, 축산농장정보
민간 데이터	ICT 장비 제조사	<ul style="list-style-type: none"> 공통 : 내·외부 환경정보(온도, 습도, CO2, 암모니아 등) 관리 한우/낙농 : 자동급이/포유/사료빈/음수/체중 정보 등 양돈 : 포유모돈급이/군사급이/돈설별기/중체중 등 양계 : 입추일자/부화일자/사료섭취량/음수량/체중 등
	종축개발협회	개체정보
	젖소개량사업소	개체정보 / 검정성적서 등
	한돈협회	한돈팜스 경영정보시스템 정보

□ 혁신밸리

- 생산·교육·연구 기능이 집약된 첨단 융복합 지구(클러스터)로, 2022년까지 전국에 4개소를 조성
- 2018년 1차 공모에서 경북 상주와 전북 김제가 선정됐으며 2019년 3월 전남 고흥과 경남 밀양이 2차 조성 지역으로 선정
 - 경북 상주는 스타트업 캠퍼스에서 취·창업을 지원하며, 문화거리 조성과 주거시설 공급으로 청년 유입-성장-정착을 원스톱으로 지원하고 기존 농업인이 참여하는 수출전문단지를 연계 조성해 농업인과 청년 농업인간 상생 모델을 만들 계획
 - 전북 김제는 스마트팜 관련 풍부한 연구개발 인프라*를 활용한 연구(농진청 등)-실증(실증단지)-검인증(실용화재단) 체계를 구축해 기술혁신을 앞당기고, 농업과 전후방 산업 간 동반혁신 모델을 구축할 계획

구분	경북	전북
위치	경북 상주시 사벌면 일원	전북 김제시 백구면 일원
조감도		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> ● 청년 유입-성장-정착 원스톱 지원 ● 선도 농가 멘토링, 판로·수출 지원 ● 농업+문화를 통한 6차 산업화 	<ul style="list-style-type: none"> ● 농생명 인프라를 활용, 연구-실증-검인증을 잇는 기술혁신 체계 구축 ● 기존 농가 노후시설의 스마트화
주요참여기관	<ul style="list-style-type: none"> ● 경북대, 한국전자통신연구원(ETRI), 다수 지역 농업번인, 유통기업, 통신기업 등 	<ul style="list-style-type: none"> ● 전북대, 실용화재단, 종자산업진흥센터(+종자기업), 국가식품클러스터, 전자부품연구원, 바이오 기업, 농협 등

- 전남 고흥은 남방형 스마트팜으로 기후변화에 대응하고 지역농업인과의 상생모델로 목표
- 경남 밀양은 지역에서 자체 개발한 육종 품목 중심의 수출과 에너지 비용절감, 기자재 국산화 등 연구에 중점을 둘 계획이며 2020년 본격 착공할 예정

구분	경북	전북
위치	경북 상주시 사벌면 일원	전북 김제시 백구면 일원
조감도		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> ● 기후변화(온난화) 대비 아열대 작물 육성 및 양액, 시설 등 수입대체화 ● 육묘정, 지역주민 참여 단지 등 조성으로 지역농업인과 청년농 상생 	<ul style="list-style-type: none"> ● 지역육종 품목 등 품목다변화 실증 ● ATEC(경남 농업기술원)활용 및 해외 농업기술교육 적용한 교육커리큘럼 운영
주요참여기관	<ul style="list-style-type: none"> ● 순천대, 전담대, 목포대 ● 한국생산기술연구원, 전남테크노파크, 전남농업기술원 등 	<ul style="list-style-type: none"> ● 농업기술원, 경남무역, 부산대학교, 경상대학교 등

○ 스마트팜 혁신밸리 정보수집 항목정의

- 품목공통 적용 수집항목 : 경영체정보, 재배시설정보, 환경정보, 제어정보, 영농정보, 경영정보, 유통정보 7개 대분류

구분	데이터명	내용
시설원예	경영체 정보	참여사업명, 분야(시설원예/노지/축산), 조직명, 사업자명, 대표자명, 대표품목, 대표품종, 지역, 농장주소, 연락처, 지원사업유형, 지원사업명, 지원사업비, 지원사업 시작시기, 지원사업 종료시기
	재배시설 정보	기본정보(재배시설유형, 재배형태, 재배면적, 천창유형 (여단어, 권취식, 슬라이딩), 피복재질, 시설형태, 배지형태, 배지무게, 재배시설위치(경위도), 자동 수집 센서정보, 시설정보(통합제어기, 양액/관수기, 냉난방장치, 에너지정보) 센서정보, 구종기정보
	환경 정보	내부환경(내부온도, 내부습도, 내부CO2, 광량, 일사량, 광과장, 내부풍속, 냉방과 난방관 온도), 외부환경(외부온도, 외부풍향, 외부풍속, 강우감지, 일사량, 상대습도), 근권환경(근권수분, 근권온도, 관수량, 급액량, 토양(배지)EC, 토양(배지)pH, 급액EC, 급액pH, 수분함수율, 배액량, 배액EC, 배액pH)
	제어 정보	천창, 측창, 보온커튼, 차광커튼, 유동팬, 보광등, 3WAY벨브, 배기팬, 환기구, 관수작동상태(토경), 양수작동상태(수경), 습관리장치, 난방기, 냉방기, 냉난방기, 훈증기, 수막시스템,

구분	데이터명	내용
		CO2발생기, CO2발생기 +난방기
	영농 정보	정식일시, 작목/품종, 재식밀도, 적엽일시, 적엽량, 적심유무/적심시기, 적심절위, 적과량, 병해충, 수확 시작일자, 수확 종료일자
	경영 정보	조수입, 생산량, 직접생산비, 간접생산비
	유통 정보	출하량, 주출하처, 등급, 비품과율, 출하단가

- 생육정보수집 항목 : 토마토, 파프리카, 오이, 딸기, 가지, 멜론, 양상추

구분	데이터명	내용
생육정보	토마토	초장, 생장길이, 엽수, 엽장, 엽폭, 줄기굵기, 화방높이, 착과수(열매수), 수확 수, 개화군, 착과군, 수확군, 수확과중(평균과중), 꽃 수, 만개 꽃 수, 과폭, 과고, 과중
	파프리카	초장, 생장길이, 엽수, 엽장, 엽폭, 줄기굵기, 화방높이, 개화마디(개화화방), 착과마디(착과화방), 수확마디(수확화방), 착과수, 열매수, 수확수, 과폭, 과고, 이미지, 과중
	오이	초장, 마디수, 절간장, 줄기직경, 엽장, 엽폭, 엽수, 열매상태, 암꽃수, 과장, 과폭, 과중, 열매수
	딸기	초장, 엽장, 엽폭, 엽병장, 엽수, 관부직경, 화방꽃수(소화수), 개화수, 미개화수, 착과수, 과중, 과장, 과폭, 당도, 산도
	가지	초장, 엽장, 엽폭, 잎 몸의 크기, 경경, 꽃 수, 제 1 절간의 길이, 초형, 과육색, 과피색, 과실번호, 과 장, 과 경, 과형지수, 꽃자루길이, 꽃받침길이, 꽃받침, 가시분포, 과 형, 과실 끝부분 모양, 줄무늬, 줄무늬 조밀도, 얼룩무늬, 얼룩무늬 선명도
	멜론	초장, 엽수, 엽장, 엽폭, 엽병장, 과장, 과폭, 절간장, 과실 코르크 무늬, 과실 코르크 여부, 과육, 바깥층 너비, 당도, 과중
	양상추	엽구크기, 엽구높이, 엽구 폭, 주중, 구중, 외엽수, 내엽수, 심부길이

□ 현황 및 시사점

- 스마트팜 농가 및 축사의 환경, 제어, 경영정보를 수집하여 분석을 통한 모델을 통해 농가, 공공, 민간에 서비스를 제공함
- 스마트팜 정보 공개 및 데이터 활용을 위해 공공데이터 포털 또는 자체 플랫폼에서 OpenAPI 및 파일 서비스를 제공 함
- 스마트팜 데이터의 통합관리를 위한 데이터 표준 및 품질 관리를 지속적으로 이루어지고 있음

(2) 스마트팜 관련 연구자

□ 연구자 수요조사 개요

○ 조사목적

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발과 관련한 과제별 기획위원들을 대상으로 스마트팜 관련 데이터 정보 수집, 연계 대상과 활용안을 도출하기 위한 목적으로 함

○ 조사대상

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발과 관련 기획위원

○ 조사방법 및 기간

- 구조화된 조사지를 통한 조사
- 2020.06.05 ~ 2020.06.12. (7일간)

○ 조사절차

- ①조사대상 및 조사지 구성, ②조사지 및 조사표본 확정, ③연구자섭외, ④연구자 서면조사 순으로 진행

□ 조사 내용

대분류	소분류	조사항목
스마트팜 다부처 패키지 혁신기술과제정보	전략과제, 추진과제	스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 과제 중 관심항목
과제 수행을 위하여 수집/활용하시는 데이터와 연구결과 데이터의 용량을 예측	입력데이터	정형, 비정형 입력데이터 용량
	산출데이터	정형, 비정형 산출 데이터 용량
연구에 활용하기 위하여 필요한 외부기관 데이터	제공기관	외부기관 명
	데이터 항목	외부기관 데이터 항목
과제수행을 위하여 필요한 데이터의 세부 항목	환경데이터	환경 데이터 항목 필요여부
	생육데이터	생육 데이터 항목 필요여부
	제어데이터	제어 데이터 항목 필요여부
	기타정보	기타 데이터 항목 필요여부

□ 조사 결과

○ 조사지 회수결과

- 조사표본 15명 중 연락되지 않는 11명 조사지 발송
- 회수결과 10명이 회신

조사지 발송·회신 결과		
구분	빈도	비율
조사표본	15	100.0%
조사지발송	11	73.3%
응답회수	10	90.9%

회신업체 유형		
유형	빈도	비율
연구원	1	10.0%
과학원	8	80.0%
대학교	1	10.0%
합계	10	100.0%

[표 11] 수요조사 응답결과

○ 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 과제별 응답 건수

- 세부과제 118개중 45개의 응답(중복허용)

내역사업 (분야)	구분	전략과제	추진과제	응답 (건수)
I. 스마트팜 실증 및 고도화 연구사업	Plant	1. 고생산성 디지털 재배 관리 기술개발	1-1. 디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정 SW 개발	2
			1-2. 작물생육 및생체 정보측정/진단기술 개발	-
			1-3. 고생산성 온실 환경 모니터링 및 조절 기술 개발	-
			1-4. 스마트 온실 병해충 종합관리 기술 개발	-
			1-5. 순환식 수경재배 양수분 최적 관리 기술	-
	2. 현장 맞춤형 스마트팜 최적화 기술 개발	2-1. 2세대스마트온실모델품목별실증및최적화	-	
		2-2. 3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-Farm 최적화	-	
		2-3. 농작업 및 생산이력 관리 기술 개발	-	
	Animal	3. 고생산성 정밀 가축 관리기술 개발	3-1. 가축 개체별 경제형질 정밀 측정 및 관리기술	-
			3-2. 가축 생체정보 활용 개체별 건강관리 기술	-
			3-3. 가축 개체별 사양관리 자동화 기술	3
			3-4. 가축성장/생산예측모델및관리기술	1
		4. 스마트축사 복합환경 관리 기술 개발	4-1. 축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	3
			4-2. 지능형 축사 환경 동적 제어기술	2
			4-3. 현장 맞춤형 지능형 축사 냄새 제어 기술	1
			4-4. 가축분뇨 공정 자동화 및 처리 기술	2
		5. 스마트 축산 K-Farm 표준모 델 최적화 기술 개발	5-1. 스마트축사표준플랫폼기술	-
			5-2. 2세대 스마트축사 실증 및 최적화	6
			5-3. 무인자율형스마트축산K-Farm실증및모델팜구축	-
II. 차세대 융합· 원천기술 연구사업	Plant	6. 완전자율형 스마트온실 통 합제어 플랫폼 개발	6-1. 인공지능기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	3
			6-2. 인공지능 네트워크기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	1

내역사업 (분야)	구분	전략과제	추진과제	응답 (건수)
		7. 온실생산전주기 무인·자동화기 술개발	7-1. 스마트팜 다중센싱봇 개발	1
			7-2. 지능형 농작업 자동화 기술 개발	3
			7-3. 무인자동화 차세대 생산시스템 개발	-
			7-4. 수확-출하 전과정 자동화시스템 개발 및 실증	-
		8. 온실 그린 에너지 순환 및 이용 기술개발	8-1. 그린에너지기반다중생산(전력-열-CO2)기술개발	4
			8-2. 자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	3
			8-3. ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	4
			8-4. 스마트온실 에너지-자원 모니터링 및 시뮬레이터 개발	2
	8-5. 고효율 맞춤형 3세대 스마트온실 냉난방패키지 개발		4	
	Animal	9. 무인 자율형 스마트 축산 K-Farm 통합 솔루션 개발	9-1. 지능형 가축 질병 실시간 예찰 및 원격진단 기술	-
			9-2. 가축 생애주기 관리 스마트 인공지능 플랫폼 기술	-
			9-3. 축산 생력 자동화 기술	-
		10. 에너지/자원 완전 순환형 축산 모델 개발	10-1. 가축분뇨 및 부산물 활용 차세대 에너지원 개발	-
			10-2. 축산 자원 완전 순환형 플랫폼 개발	-
Plant			27	
Animal		18		
계		45		

○ 연구 데이터 용량 예측

- 정형데이터는 4TB이상, 비정형 데이터는 40TB 이상의 입력데이터와 산출데이터를 위한 용량이 필요로 함

추진과제	입력데이터		산출데이터		비고
	정형	비정형	정형	비정형	
1-1. 디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정 SW 개발	100GB	10.5TB	250GB	5TB	-
3-3. 가축 개체별 사양관리 자동화 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
3-4. 가축성장/생산예측모델및관리기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
4-1. 축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
4-2. 지능형 축사 환경 동적 제어기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
4-3. 현장 맞춤 지능형 축산 냄새 제어 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
4-4. 가축분뇨 공정 자동화 및 처리 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-

5-2. 2세대 스마트축사 실증 및 최적화	10TB	100TB	10TB	100TB	-
6-1. 인공지능기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	5TB	12.5TB	7TB	6TB	-
6-2. 인공지능 네트워크기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	1TB	0.5TB	10TB	10TB	-
7-1. 스마트팜 다중센싱봇 개발	4GB	10TB	1.6GB	4TB	-
7-2. 지능형 농작업 자동화 기술 개발	1GB	2TB	1GB	800GB	-
8-1. 그린에너지기반다중생산(전력-열-CO2)기술개발	1.1GB	-	0.3GB	0.2GB	ha-당
8-2. 자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	3.2GB	-	0.7GB	0.2GB	ha당
8-3. ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	4.3GB	-	0.9GB	0.3GB	ha당
8-4. 스마트온실 에너지-자원 모니터링 및 시뮬레이터 개발	6.3GB	-	2GB	1.5GB	ha당
8-5. 고효율 맞춤형 3세대 스마트온실 냉난방패키지 개발	2.7GB	-	0.9GB	0.3GB	ha당
평균	4TB	58TB	5TB	42TB	

○ 필요 외부기관 데이터

- 공공데이터 뿐만 아니라 민간 ICT 장비의 상세정보까지 필요로 함

구분	기관/단체명	연계 데이터
공공 데이터	농림축산식품부	<ul style="list-style-type: none"> 농업경영체 정보, 가축사육정보
	축산물품질평가원	<ul style="list-style-type: none"> 축산물등급관정정보, 가격·유통정보, 이력추적정보 등
민간 데이터	ICT 장비 제조사	<ul style="list-style-type: none"> 공통 : 내·외부 환경정보(온도, 습도, CO2, 암모니아 등) 관리 한우/낙농 : 자동급이/포유/사료빈/음수/체중 정보 등 양돈 : 포유모돈급이/군사급이/돈설별기/증체중 등 양계 : 입추일자/부화일자/사료섭취량/음수량/체중 등
	장비 제조사/ 설치 시공사	<ul style="list-style-type: none"> 제어기 : 제어기 설정정보(IP, Port 등), 디지털매뉴얼(사용법), 설치업체(시공사), 설치도면 센서 : 제조사, 센서모델, 센서규격서(사양서), 설치업체(시공사), 센서수량, 센서출력범위 구동기 : 구동기 제조사, 구동기 모델, 구동기 규격서(사양서), 구동기 설치업체(시공사), 구동기 결선회로도, 구동기 통신인터페이스 유무, 구동기 통신프로토콜 CCTV : 제조사, 모델, 설치업체(시공사), 녹화기(DVR, NVR) 정보, 촬영위치(위경도), 설치 수량, CCTV영상데이터 유형(동영상, 정지영상), 영상데이터 수집 내용(작물생육, 병해진단)
	중축개량협회	<ul style="list-style-type: none"> 개채정보
	젖소개량사업소	<ul style="list-style-type: none"> 개채정보 / 검정성적서 등

○ 필요한 데이터 세부 항목

- 조사표본 15명 중 연락되지 않는 11명 조사지 발송

분류		항목	사용비율	
농가 정보	분야(시설원예/노지/축산)		57.8%	
	업체명		55.6%	
	대표자명		55.6%	
	대표 품목명		57.8%	
	대표 품종명		57.8%	
	지역명(도시)		57.8%	
	농가 주소		55.6%	
	연락처		55.6%	
재배 시설 정보	기본 정보	재배시설유형	100.0%	
		재배형태	60.0%	
		재배면적	100.0%	
		천창유형 (여닫이, 권취식, 슬라이딩)	48.9%	
		지붕 단열재 물성치	84.4%	
		측벽 단열재 물성치	84.4%	
		피복재질	88.9%	
		시설 방향 (남북)	95.6%	
		시설 길이	95.6%	
		시설 폭	95.6%	
		시설 층고	95.6%	
		배지형태	51.1%	
		배지무게	13.3%	
		재배시설위치(경위도)	93.3%	
		자동 수집 센서정보	95.6%	
		시설 정보	통합 제어기	제조사
	유형			84.4%
	모델			53.3%
	설치위치			84.4%
	수량			60.0%
	양액 / 관수기		제조사	13.3%
			유형	33.3%
			모델	17.8%
			설치위치	26.7%
			수량	37.8%
	냉난방 장치		제조사	51.1%
			유형	88.9%
			모델	55.6%
			설치위치	88.9%
		수량	88.9%	
에너지 정보	에너지 유형	93.3%		
	사용량	93.3%		
	관리방식	93.3%		
센서정보	센서유형	95.6%		
	센서위치	95.6%		
	센서정상범위	95.6%		
구동기정보	구동기 유형	86.7%		
	구동기 수량	55.6%		
	구동기 위치	60.0%		
	구동기 자동유무	55.6%		

분류		항목	사용비율
영상정보	CCTV	작동시간	48.9%
		작동여부	53.3%
		작동상태	53.3%
		CCTV영상데이터	53.3%
		설정정보(제어설정 다수항목)	53.3%
		로그 정보	48.9%
	열화상카메라	작동시간	62.2%
		작동여부	53.3%
		작동상태	64.4%
		열화상데이터	66.7%
		설정정보(제어설정 다수항목)	66.7%
		로그 정보	62.2%
	3D정보	측사환경정보(3D)	44.4%
		방란인식정보(3D)	37.8%
환경 정보	내부환경	내부온도	100.0%
		내부습도 (절대)	62.2%
		내부습도 (상대)	100.0%
		내부CO2	51.1%
		광량	100.0%
		일사량	95.6%
		조도	91.1%
		광과장	46.7%
		내부풍속	84.4%
		냉방과 난방관 온도	48.9%
		이산화탄소 농도	80.0%
		암모니아 농도	44.4%
		황화수소 농도	44.4%
		PM10 농도	44.4%
		PM2.5 농도	44.4%
		산소량	80.0%
		환기량	80.0%
		내부 환경 영상	42.2%
		외부환경	외부온도
	외부풍향		93.3%
	외부풍속		95.6%
	강우감지		73.3%
	일사량		95.6%
	상대습도		88.9%
	근권환경 정보	근권수분	33.3%
		근권온도	37.8%
		관수량	22.2%
		급액량	22.2%
		토양(배지)EC	22.2%
		토양(배지)pH	15.6%
		급액EC	15.6%
		급액pH	17.8%
		수분함수율	17.8%
배액량		22.2%	
배액EC		15.6%	
배액pH		15.6%	
제어 정보	천창 (일/이/삼중)	작동시간	40.0%
		작동여부	17.8%

분류	항목	사용비율	
	작동상태	24.4%	
	설정지원(제어설정 다수항목)	24.4%	
	설정온도	26.7%	
	열림값	20.0%	
	닫힘값	20.0%	
	온도폭	22.2%	
	개도	20.0%	
	로그 정보	24.4%	
	측창 (일/이/삼중)	작동시간	75.6%
		작동여부	53.3%
		작동상태	62.2%
		설정정보(제어설정 다수항목)	62.2%
		설정온도	62.2%
		열림값	55.6%
		닫힘값	55.6%
		온도폭	55.6%
		개도	55.6%
		로그 정보	60.0%
	보온커튼	작동시간	40.0%
		작동여부	17.8%
		작동상태	26.7%
		설정정보(제어설정 다수항목)	24.4%
		로그 정보	20.0%
	차광커튼	작동시간	33.3%
		작동여부	13.3%
		작동상태	20.0%
		설정정보(제어설정 다수항목)	20.0%
		로그 정보	17.8%
	유동팬	작동시간	71.1%
		작동여부	53.3%
		작동상태	57.8%
		설정정보(제어설정 다수항목)	55.6%
		작동온도	71.1%
		정지온도	71.1%
		작동습도	71.1%
		정지습도	71.1%
	로그 정보	55.6%	
	보광등	작동시간	35.6%
		작동여부	13.3%
		작동상태	33.3%
		설정정보(제어설정 다수항목)	20.0%
		로그 정보	17.8%
3WAY벨브	작동시간	13.3%	
	작동여부	13.3%	
	작동상태	13.3%	
	설정정보(제어설정 다수항목)	13.3%	
	로그 정보	13.3%	
배기팬	작동시간	64.4%	
	작동여부	44.4%	
	작동상태	51.1%	
	설정정보(제어설정 다수항목)	48.9%	
	로그 정보	48.9%	

분류		항목	사용비율
	환기구	작동시간	66.7%
		작동여부	48.9%
		작동상태	46.7%
		설정정보(제어설정 다수항목)	51.1%
		로그 정보	51.1%
	관수작동상태 (토경)	작동시간	20.0%
		작동여부	15.6%
		작동상태	20.0%
		설정정보(제어설정 다수항목)	20.0%
		로그 정보	20.0%
	양수작동상태 (수경)	작동시간	20.0%
		작동여부	15.6%
		작동상태	20.0%
		설정정보(제어설정 다수항목)	20.0%
		로그 정보	22.2%
	습관리장치	작동구분	37.8%
		작동시간	42.2%
		작동여부	15.6%
		작동상태	37.8%
		설정정보(제어설정 다수항목)	37.8%
		로그 정보	37.8%
	난방기	작동시간	66.7%
		작동여부	66.7%
		작동상태	66.7%
		설정정보(제어설정 다수항목)	66.7%
		작동온도	66.7%
		정지온도	66.7%
		로그 정보	66.7%
냉방기	작동시간	82.2%	
	작동여부	82.2%	
	작동상태	82.2%	
	설정정보(제어설정 다수항목)	82.2%	
	작동온도	82.2%	
	정지온도	82.2%	
	로그 정보	82.2%	
냉난방기	작동구분	42.2%	
	작동시간	42.2%	
	작동여부	42.2%	
	작동상태	42.2%	
	설정정보(제어설정 다수항목)	42.2%	
	작동온도	42.2%	
	정지온도	42.2%	
	로그 정보	42.2%	
훈증기	작동시간	8.9%	
	작동여부	8.9%	
	작동상태	8.9%	
	설정정보(제어설정 다수항목)	8.9%	
	로그 정보	8.9%	
수막시스템	작동시간	31.1%	
	작동여부	13.3%	
	작동상태	17.8%	

분류		항목	사용비율	
		설정정보(제어설정 다수항목)	17.8%	
		로그 정보	15.6%	
	CO2발생기	작동시간	28.9%	
		작동여부	13.3%	
		작동상태	22.2%	
		설정정보(제어설정 다수항목)	22.2%	
		로그 정보	22.2%	
		작동시간	24.4%	
	CO2발생기+난방기	작동여부	8.9%	
		작동상태	24.4%	
		설정정보	17.8%	
		로그 정보	17.8%	
		작동시간	15.6%	
	악취방지장치/냄세저감장치	작동여부	15.6%	
		작동상태	15.6%	
		설정정보(제어설정 다수항목)	15.6%	
		로그 정보	15.6%	
		작동시간	13.3%	
	교반기	작동여부	13.3%	
		작동상태	13.3%	
설정정보(제어설정 다수항목)		13.3%		
로그 정보		13.3%		
정식일시		24.4%		
영농 정보		작목/품종	24.4%	
	재식밀도	31.1%		
	적엽일시	11.1%		
	적엽량	15.6%		
	적심유무/적심시기	17.8%		
	적심절위	15.6%		
	적과량	17.8%		
	병해 유형	17.8%		
	병해 발생 일시	17.8%		
	병해 발생 정도	17.8%		
	병해 방제 일시	15.6%		
	수확 시작일자	60.0%		
	수확 종료일자	66.7%		
	경영 정보	기본 정보	조수입	42.2%
			생산량	55.6%
유대수입			6.7%	
판매우비			11.1%	
송아지판매비			11.1%	
임신돈판매비			4.4%	
자돈/중돈출하수입			4.4%	
탕박/박피경매비			2.2%	
육계출하수입			31.1%	
달걀판매수입			31.1%	
노계출하수입			31.1%	
직접 생산비		종묘비	11.1%	
		중돈구입비	4.4%	
		비료비	11.1%	
		농약비	11.1%	

분류		항목	사용비율		
		사료비	46.7%		
		수선비	46.7%		
		방역치료비	46.7%		
		기타재료비	48.9%		
		농구비	42.2%		
		유류비	84.4%		
		위탁영농비	44.4%		
		관리비(수도광열비 등)	80.0%		
		노동비	55.6%		
		간접 생산비	토지용역비	40.0%	
자본용역비	40.0%				
유통 정보		출하량	75.6%		
		주출하치	44.4%		
		등급 (특상)	44.4%		
		등급 (상)	44.4%		
		등급 (중)	44.4%		
		등급 (하)	44.4%		
		비품과울	4.4%		
		출하단가	44.4%		
생육 정보	농업	토 마 토	초장	22.2%	
			생장길이	22.2%	
			엽수	22.2%	
			엽장	22.2%	
			엽폭	22.2%	
			줄기굵기	22.2%	
			화방높이	17.8%	
			착과수(열매수)	24.4%	
			수확 수	24.4%	
			개화군	24.4%	
			착과군	24.4%	
			수확군	24.4%	
			수확과중(평균과중)	17.8%	
			꽃 수	22.2%	
	만개 꽃 수	17.8%			
	과폭	20.0%			
	과고	20.0%			
	과중	20.0%			
			파 프 리 카	초장	22.2%
				생장길이	22.2%
				엽수	22.2%
				엽장	22.2%
				엽폭	22.2%
				줄기굵기	22.2%
				화방높이	20.0%
				개화마디(개화화방)	22.2%
				착과마디(착과화방)	22.2%
				수확마디(수확화방)	22.2%
착과수				24.4%	
열매수				22.2%	
수확수				24.4%	
과폭				17.8%	

분류		항목	사용비율	
	오이	과고	20.0%	
		이미지	20.0%	
		과중	20.0%	
		초장	13.3%	
		마디수	13.3%	
		절간장	13.3%	
		줄기직경	13.3%	
		엽장	13.3%	
		엽폭	13.3%	
		엽수	13.3%	
		열매상태	13.3%	
		암꽃수	11.1%	
		과장	13.3%	
		과폭	13.3%	
		과중	13.3%	
		열매수	15.6%	
		딸기	초장	20.0%
			엽장	20.0%
	엽폭		20.0%	
	엽병장		17.8%	
	엽수		17.8%	
	관부직경		17.8%	
	화방꽃수(소화수)		22.2%	
	개화수		20.0%	
	미개화수		15.6%	
	착과수		22.2%	
	과중		20.0%	
	과장		17.8%	
	과폭		20.0%	
	당도		17.8%	
	산도		17.8%	
	가지	초장	11.1%	
		엽장	11.1%	
		엽폭	11.1%	
		잎 몸의 크기	11.1%	
		경경	11.1%	
		꽃 수	11.1%	
		제 1 절간의 길이	11.1%	
		초형	11.1%	
		과육색	11.1%	
		과피색	11.1%	
		과실번호	11.1%	
과 장		11.1%		
과 경		11.1%		
과형지수		11.1%		
꽃자루길이		11.1%		
꽃받침길이		11.1%		
꽃받침 가지분포		11.1%		
과 형		11.1%		
과실 끝부분 모양		11.1%		
줄무늬		11.1%		

분류		항목	사용비율		
		멜론	줄무늬 조밀도	11.1%	
			얼룩무늬	11.1%	
			얼룩무늬 선명도	11.1%	
		멜론	초장	11.1%	
			엽수	11.1%	
			엽장	11.1%	
			엽폭	11.1%	
			엽병장	11.1%	
			과장	11.1%	
			과폭	11.1%	
			절간장	11.1%	
			과실 코르크 무늬	11.1%	
			과실	11.1%	
			코르크 여부	11.1%	
			과육	11.1%	
			바갈층 너비	8.9%	
			당도	11.1%	
			과중	11.1%	
		양 상 추	엽구크기	11.1%	
			엽구높이	11.1%	
			엽구 폭	11.1%	
			주중	11.1%	
			구중	11.1%	
			외엽수	11.1%	
			내엽수	11.1%	
			심부길이	11.1%	
		축산	한우/낙농	개체ID	11.1%
				품종	11.1%
일령	11.1%				
중량	11.1%				
체세포	8.9%				
착유량	8.9%				
유지방	8.9%				
유단백	8.9%				
발정탐지	11.1%				
체온	11.1%				
위 내 PH	11.1%				
활동량	11.1%				
반추횟수	11.1%				
행동영상	11.1%				
사료종류	11.1%				
사육마리수	11.1%				
급이량	11.1%				
급수량	11.1%				
양돈	개체ID			24.4%	
	품종		24.4%		
	일령		24.4%		
	중량		24.4%		
	사육마리수		24.4%		
	모돈수		24.4%		
	교배복수		24.4%		

분류		항목	사용비율
		분만복수	24.4%
		체온	22.2%
		활동량	24.4%
		행동분류(영상)	24.4%
		위 내 PH	2.2%
		급이량	24.4%
		급수량	24.4%
	양계	개체ID	6.7%
		품종	28.9%
		일령	28.9%
		중량	28.9%
		사육마리수	28.9%
		체온	26.7%
		활동량	28.9%
		행동분류(영상)	28.9%
		급이량	28.9%
		급수량	28.9%
		입추	28.9%
		도폐사	28.9%
		투약	20.0%
기타 정보	퇴비	퇴비 내부(온도)	4.4%
		퇴비 내부(voc)	0.0%
		퇴비 내부(이산화탄소)	0.0%
		퇴비 내부(산소)	0.0%
		퇴비 투입량(중량)	6.7%
		액비 투입량(중량)	0.0%
		수분함량	6.7%
		교반방식	0.0%
	양액	양액EC	17.8%
		양액Ph	17.8%
		양액 관수시간	17.8%
		양액 관수량	17.8%
		양액 급액EC	17.8%
		양액 배지함수율	17.8%
		양액 배지온도	15.6%
		양액 배액EC	15.6%
		양액배액량	15.6%
		양액EC	15.6%
		양액 설정값	15.6%

□ 현황 및 시사점

- 온실 축사 등 스마트팜으로 한정, 2세대 스마트팜의 현장 실증·고도화 및 3세대 스마트팜 융합·원천기술을 개발 함
- 스마트팜의 현장 실증·고도화 및 융합·원천기술을 개발 위한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 필요
- 빅데이터 기반 기술개발을 위해 발생하는 결과물의 관리와 맞춤형 스마트팜 서비스 적용이 필요

(3) 스마트팜 관련 기업

- 시설원에 스마트팜 글로벌 시장은 프리바, 홀티맥스(네덜란드), 테릿, 오토아그로눔, 네타팜(이스라엘), 호겐도른(네덜란드), 세이와, 후지쯔, 카카시(일본) 등이 경쟁
- 한국은 그린씨에스를 중심의 전통적 선도기업군(우성하이텍, 신한에이텍, 동우 등)과 최근 진입한 후발 진입군(KT, 나래트랜드, 유비엔)으로 구별됨

업체명	국가	주요 사업내용	비고
우성하이텍	대한민국	한국 시설원에 복합제이기 분야 시장점유율 1위	국내 선도기업군
그린씨에스	대한민국	호남권역 시장 점유율이 높음	
신한에이텍	대한민국	-	
동우	대한민국	-	
KT	대한민국	2015년경 시장 진출, 대기업 마케팅 파워 활용	국내 후발기업군
유비엔	대한민국	단동형 환기제어 시스템, 단 다수의 시설연계 가능	
나래트랜드	대한민국	단동형 환기제어 시스템 중심 제품 보급	
프리바	네덜란드	시설원에 복합제어 브랜드 선호도 1위	외산 선도기업군
홀티맥스	네덜란드	-	
네타팜	이스라엘	-	
호겐도른	네덜란드	-	

○ 시설원에 스마트팜 도입 장비

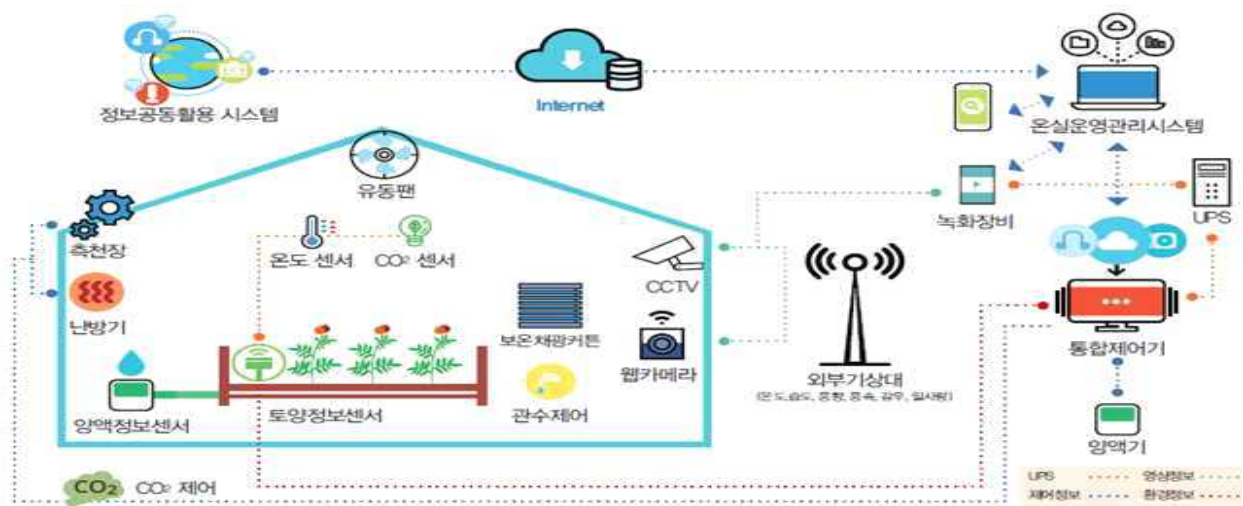
- 스마트팜 외부, 내부 환경데이터 수집 장비와 구동기, 통합제어기, 관리시스템 및 모니터링 장비등이 도입됨

기능	장비구분		규격	
데이터 수집 장비	외부 환경 센서 장비	온도센서	온도: ° C	
		일사센서	일사: W/m ²	
		풍속, 풍향센서	풍속:%, 풍향:°	
		강우감지	hitting (1/0)	
	내부 환경 센서 장비	온도센서	온도: ° C	
		습도센서	습도 : %	
		Co2 센서	Co2 : ppm	
		일사센서	일사: W/m ²	
		양액 /관비	pH	pH(고정형)
			EC	dS/m(고정형)
		지온센서	° C	
		근권수분센서	%	
		유량계	-	

기능	장비구분		규격
구동기 제어반	구동 장비(제어노드)		천창, 측창, 커튼, 유동팬 등 제어
	개폐기 모터		
	전기조작판넬		
통합 제어부	통합제어기		
	통합제어기S/W		
온실관리 시스템	관리장치 통신 장비	운영 PC	
		Gateway	
		중계노드	
모니터링 장비	카메라	웹카메라	
	녹화장비	CCTV	
	기타	DVR	
기타장비	양액기/관비기		

○ 스마트팜 기술구성

- 농업분야의 생산, 유통 및 소비 전반에 ICT(정보통신기술)를 적용, 자동 · 원격 기술을 활용해 실시간으로 생육환경을 관리하고 생산성을 극대화 하는 기술



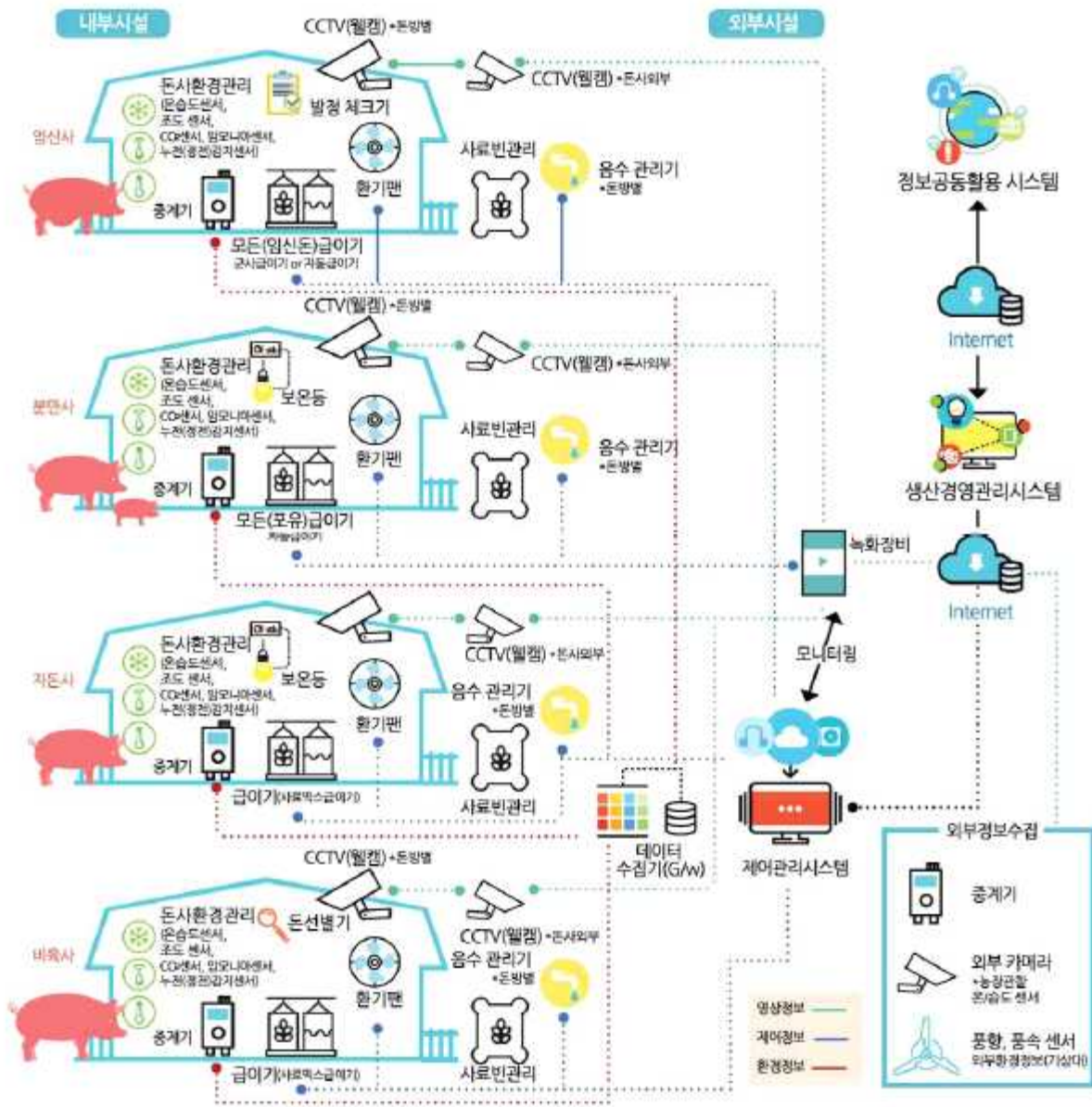
[그림 15] 시설원예 스마트팜 구성도

구성		단순형 ICT	복합형 ICT
센서정보	내부	온·습도, 풍향·속	일사, 토양온도, 수분IEC
	외부	온·습도, CO2	관수, 양액공급
제어정보		천·측창, 보온재, 유동·환기팬	-
영상정보		CCTV, 웹캠	
통합제어정보		스마트기기, 컴퓨터 (원격감시 및 제어)	복합환경제어시스템 클라우드서비스

종류	내용
온도	● 시설원에 스마트팜 내부, 외부 온도 정보 제공
일사량	● 실외 햇빛의 양 측정 정보 제공
습도	● 공기 속의 수증기 양 측정 정보 제공
CO2	● 이산화탄소의 측정 정보 제공
토양습도	● 토양의 온도, 습도 측정 정보 제공
양액정보	● 작물의 EC, pH, 지온 등의 측정 정보 제공
풍향·풍속	● 풍향/풍속 측정 정보 제공
유동팬	● 설정한 온도, 습도 등에 맞추어 적정 환기량 계산 및 작동 제어 정보 제공
양액기	● 양액정보센서 중 배지정보센터(배지 합수율, 배지 EC센서)에 의해 얻어지는 배지정보 제공
CO2공급기	● CO2발생기의 제어정보 제공
냉·난방기	● 온도, 습도 등에 맞추어 작동 제어 정보 제공
관수·관비기	● 온실 내부에 설치된 토양수분센서에서 측정된 값을 수집한 정보 제공
측창개폐기	● 온실 측창의 좌우 개폐 정도 등 설정 및 제어 정보 제공
보온·차광커튼	● 보온 차광 커튼 개폐 정도 등 설정 및 제어 정보 제공
통합제어기	● 온실 내부 및 외부의 각종 성장센서, 환경 센서의 정보를 기반으로 환기장치, 온풍기, 보일러, CO2농도, 양액 제어기 등 복합환경 제어 정보 제공

○ 스마트 축산 기술구성

- 양돈

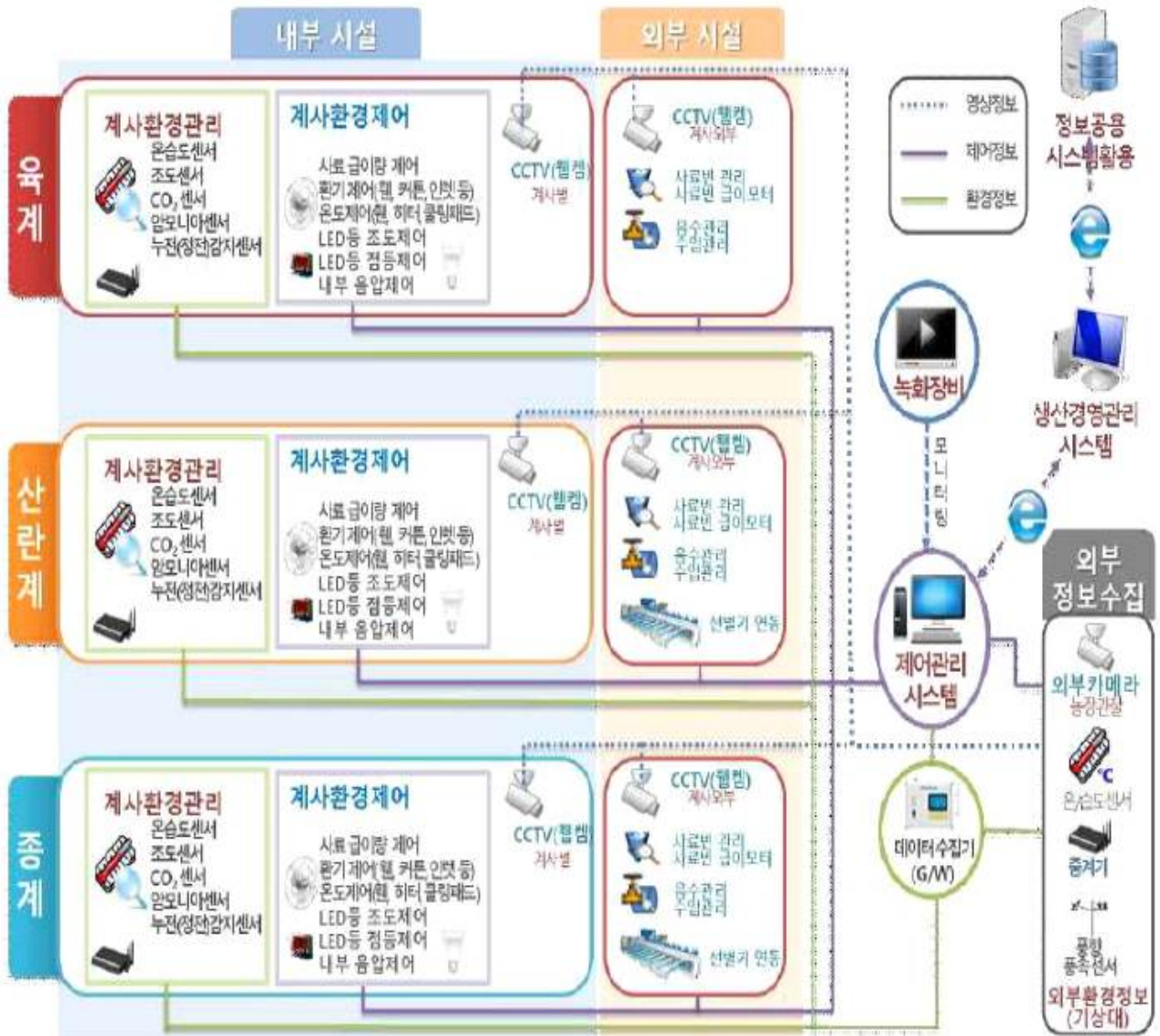


[그림 16] 양돈 스마트팜 구성도

구성		내용
환경정보	내부	온·습도, 암모니아 측정 정보 등
	외부	온·습도, 풍향, 풍속 정보 등
급이정보		모돈, 포유돈, 자돈 급이정보
영상정보		CCTV, 웹캠
제어정보		스마트기기, 컴퓨터 (원격감시 및 제어)

종류		내용	비고
환경 모니터링	외부 기상대	● 외부의 온도, 습도, 풍향, 풍속 등을 측정 및 수집 정보 제공	-
	돈사환경관 리기	● 축사 내부의 온도, 습도, 암모니아 등을 측정 및 수집 정보 제공	환경정보 모니터링 및 환경 제어값 설정 가능
환경제어	환기시스템 (환기팬)	● 설정한 온도, 습도 등에 맞추어 적정 환기량 계산 및 작동 제어 정보 제공	-
	냉난방기	● 축사의 온도를 관리 및 제어 정보 제공	-
	안개분무기	● 축사 내부의 온도 및 습도 관리 정보 제공	-
자동 급이기	모든자동급 이기	● 모든 급이 횟수, 급이량, 급이시간 등에 대한 정보 제공	급이량 및 섭취량 패턴 분석 가능
	모든군사급 이기	● 모든 개체별 급이량 정보 제공	-
	사료믹스급 이기	● 자돈~비육 돈군별 급이량 정보 제공	-
출하 및 사육관리	사료빈 관리기	● 사료빈 내의 사료의 잔량의 체크를 위한 무게 정보 제공	사료 재고파악
	음수관리기	● 축사에 공급되는 음수량 정보 제공	음수의 공급량이 급격하게 변화할 경우 개체의 특수한 상황 또는 질병에 대한 예찰 가능
	체중측정기	● 돼지의 체중 측정 정보 제공	-
	발정체크기	● 모든 개체별 발정체크 정보 제공	-
	돈선별기	● 개체별 체중을 측정 정보 제공	-

- 양계



[그림 17] 양계 스마트팜 구성도

구성		내용
환경정보	내부	온·습도, 암모니아 측정 정보 등
	외부	온·습도, 풍향, 풍속 정보 등
급이/급수정보		사료, 음수 급이 정보 등
제어정보		음수관리, 사료빈관리, 난선별 정보 등
영상정보		카메라, 녹화장비 등

종류	내용	비고	
환경 모니터링	외부기상대	● 외부의 온도, 습도, 풍향, 풍속 등을 측정 및 수집 정보 제공	-
	계사환경관리기	● 축사 내부의 온도, 습도, 암모니아 등을 측정 및 수집 정보 제공	환경정보 모니터링 및 환경 제어값 설정 가능

환경제어	환기시스템 (환기팬)	● 설정한 온도, 습도 등에 맞추어 적정 환기량 계산 및 작동 제어 정보 제공	-
	온풍기	● 겨울철 축사의 온도 관리 및 제어 정보 제공	-
	안개분무기	● 축사 내부의 온도 및 습도 관리 정보 제공	-
	조명 제어	● 축사 내부의 점등(조도)을 제어 정보 제공	-
급이/급수	사료자동 급이기	● 급이량, 급이시간, 급이 횟수 등 설정 및 제어 정보 제공	급이량 및 섭취량 패턴 분석 가능
	음수자동 급이기	● 급수량, 급수시간, 급수 횟수 등 설정 및 제어 정보 제공	-
출하 및 사육관리	사료빈 관리기	● 사료빈 내의 사료의 잔량의 체크를 위한 무게 정보 제공	사료 재고파악
	음수관리기	● 축사에 공급되는 음수량 정보 제공	음수의 공급량이 급격하게 변화할 경우 개체의 특수한 상황 또는 질병에 대한 예찰 가능
	체중측정기	● 닭의 체중 측정 정보 제공	-
	난선별기	● 계란의 선별 정보 제공	-

- 한우/낙농



[그림 18] 낙농 스마트팜 구성도

구성		내용
환경정보	내부	온·습도, 암모니아 측정 정보 등
	외부	온·습도, 풍향, 풍속 정보 등
급이/급수정보		사료 급이, 송아지 포유 정보 등
제어정보		음수관리, 사료빈관리, 착유기, 냉각기, 복합제어 정보 등
영상정보		카메라, 녹화장비 등

종류	내용	비고
착유기	● 착유 정보 제공	-
자동급이기	● 급이량, 급이시간, 급이 횟수 등 설정 및 제어 정보 제공	-
체중측정기	● 소의 체중 측정 정보 제공	-
자동포유기	● 송아지의 젖의 양과 시기 정보 제공	-
송풍팬	● 설정한 온도, 습도 등에 맞추어 작동 제어 정보 제공	-
발정탐지기	● 젖소의 행동 또는 체온을 추적하여 젖소가 움직인 분량 또는 젖소 체온의 변화에 대한 기록 정보 제공	-
사료자동급이기	● 급이량, 급이시간, 급이 횟수 등 설정 및 제어 정보 제공	급이량 및 섭취량 패턴 분석 가능
사료빈관리기	● 사료빈 내의 사료의 잔량의 체크를 위한 무게 정보 제공	사료 재고파악
음수관리기	● 축사에 공급되는 음수량 정보 제공	음수의 공급량이 급격하게 변화할 경우 개체의 특수한 상황 또는 질병에 대한 예찰 가능
체중측정기	● 소의 체중 측정 정보 제공	-

□ 현황 및 시사점

- 생육·생체 측정 센서류, 복합환경제어기, 자동급이기, 착유기 등의 ICT 기술 개발 및 표준화 참여
- 스마트팜 농가의 데이터를 수집하여 분석을 통해 사용 농가에 서비스를 제공함

다. 데이터 분석 종합

- 관련 부처·지자체·공공기관, 스마트팜 관련 연구자, 관련 기업 등 스마트팜 관련 DB/플랫폼의 현황 조사 및 분석을 통해 주요 현황 및 이슈를 종합하여 분석함

주요 현황 및 이슈

관련부처 ·지자체 ·공공기관	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 농가 및 축사의 환경, 제어, 경영정보를 수집하여 분석을 통한 모델을 통해 농가, 공공, 민간에 서비스를 제공함 스마트팜 정보 공개 및 데이터 활용을 위해 공공데이터 포털 또는 자체 플랫폼에서 OpenAPI 및 파일 서비스를 제공 함 스마트팜 데이터의 통합관리를 위한 데이터 표준 및 품질 관리를 지속적으로 이루어지고 있음
스마트팜 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> 온실 축사 등 스마트팜으로 한정, 2세대 스마트팜의 현장 실증·고도화 및 3세대 스마트팜 융합·원천기술을 개발 함 스마트팜의 현장 실증·고도화 및 융합·원천기술을 개발 위한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 필요 빅데이터 기반 기술개발을 위해 발생하는 결과물의 관리와 맞춤형 스마트팜 서비스 적용이 필요
스마트팜 관련 기업	<ul style="list-style-type: none"> 생육·생체 측정 센서류, 복합환경제어기, 자동급이기, 착유기 등의 ICT 기술 개발 및 표준화 참여 스마트팜 농가의 데이터를 수집하여 분석을 통해 사용 농가에 서비스를 제공함

시사점

데이터의 수집을 위한 보유기관과의 협력방안 마련 필요

데이터를 수집하기 위한 데이터 보유기관과의 연계 방안 및 데이터 표준 마련

데이터 수집/가공/저장/분석 등을 위한 빅데이터 플랫폼 구성 필요

연계·수집된 데이터를 연구자에게 제공하기 위한 체계 마련

스마트팜 연구의 활용성을 높이기 위한 빅데이터 기반 인공지능 및 AI 활용 방안 마련

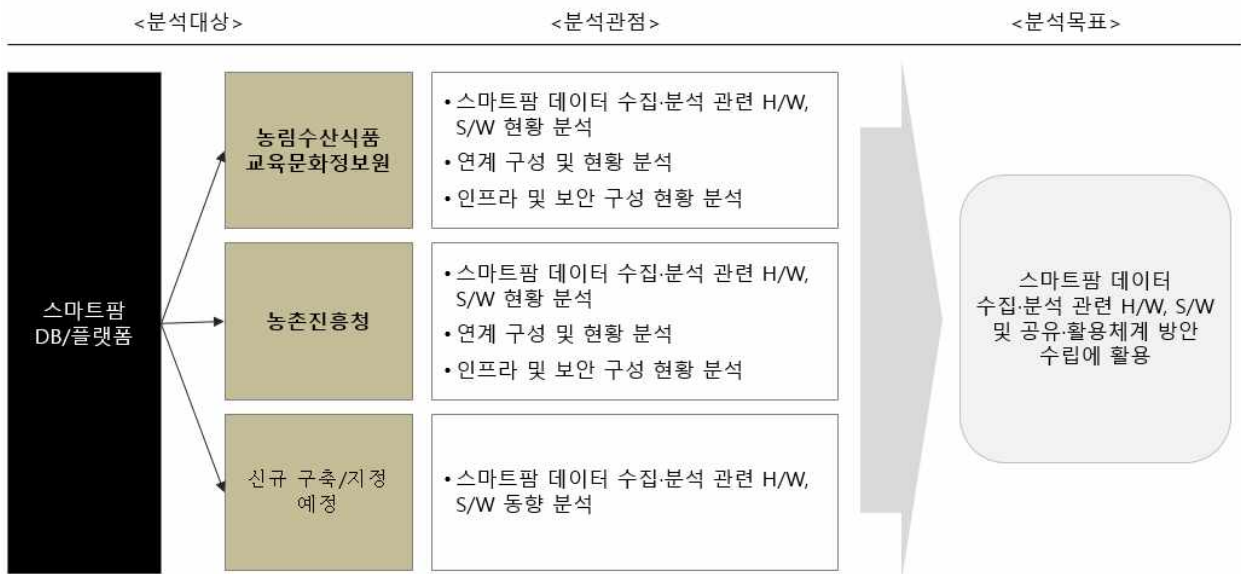


3. 인프라 분석

가. 인프라 분석 개요

(1) 인프라 분석 Framework

- 스마트팜 관련 DB를 통합·연계할 수 있는 일원화된 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축방안 제시하기 위하여 스마트팜(온실/축사) 관련 플랫폼 및 DB의 인프라 현황 분석을 수행함
- 인프라 분석은 농림수산물교육문화정보원, 농촌진흥청, 스마트팜혁신밸리, 신규 구축/지정 예정으로 구분하여 분석을 실시하며 이를 기반으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 수립을 위한 이슈 및 시사점을 도출함

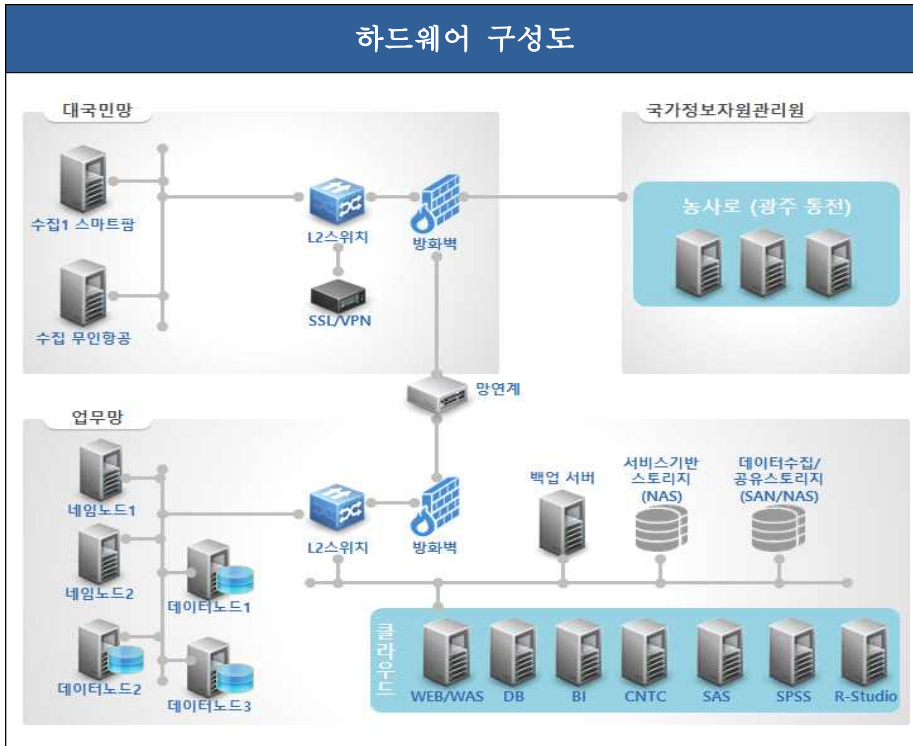


[그림 19] 인프라 분석 Framework

나. 인프라 상세 분석

(1) 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼

- 시험포장, 각 도농업기술원, 시군농업기술센터 등 다양한 연구현장에서 발생하는 데이터의 통합적 관리 및 체계 확산을 위한 빅데이터 분석플랫폼 구축
- 하드웨어 구성
 - 농촌진흥청 내 대국민망에 위치한 데이터 수집 서버를 제외한 데이터 저장 및 처리를 위한 하둡시스템과 데이터관리를 위한 DB서버, WEB/WAS서버는 OpenStack 기반 클라우드는 업무망에 구축 되어 있음



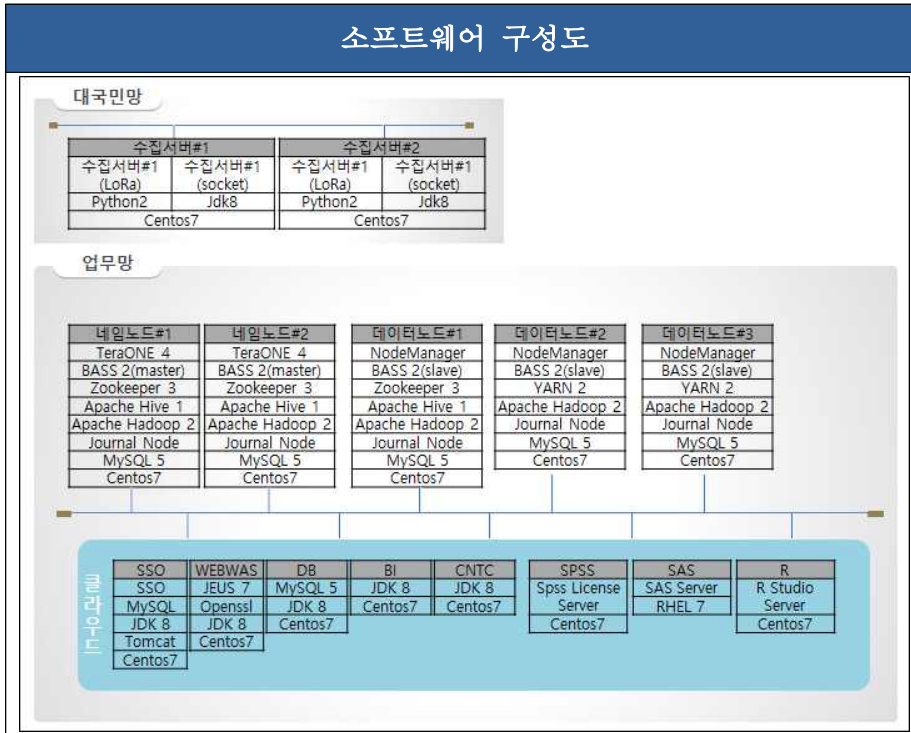
- ### 현황 및 시사점
- 스마트팜 데이터를 클라우드 기반의 인공지능을 활용하여 재배환경 및 생육 모델 개발을 위한 통합적 분석, 처리, 저장체계 구축
 - 농업 시설 및 재배 환경, 작물의 실시간 계측 및 진단체계 구축
 - 대용량 및 실시간 데이터 유통을 위한 아키텍처의 고려가 필요함

번호	제품명	용도	주요사양	위치	대수
1	데이터수집 서버	스마트팜 농가 및 연구현장 데이터 수집	CPU : Xeon E5 2630V3, 16C, 32GB, 300GB(Raid1)	대국민망	2
2	하둡 네임 서버	하둡 네임 노드 (2중화 구성)	CPU : Xeon E5 2630V3, 16C, 80GB, 300GB(Raid1)	내부망	2
3	하둡 데이터 서버	하둡 데이터 노드 (3중화 구성)	CPU : Xeon E5 2630V3, 16C, 32GB, 300GB(Raid1)	내부망	3
4	데이터 관리	연구현장(노드)관리, 데이터 업·다운로드, 통합검색, 모니터링, 그룹관리(ABMS)	오픈스택 (SSO, WAS/DB, DB, BI, CNTC)	내부망	5
5	데이터 분석	데이터분석 및 시험연구 통계지원	오픈스택 (R Studio, SAS, SPSS)	내부망	3

[표 12] 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼 하드웨어 구성 내역

○ 소프트웨어 구성

- 상용 빅데이터 플랫폼 소프트웨어인 TeraONE과 , 데이터분석 및 시험연구 통계지원을 위한 R Studio, SAS 등이 아래와 같은 내역으로 사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템을 구성하고 있음



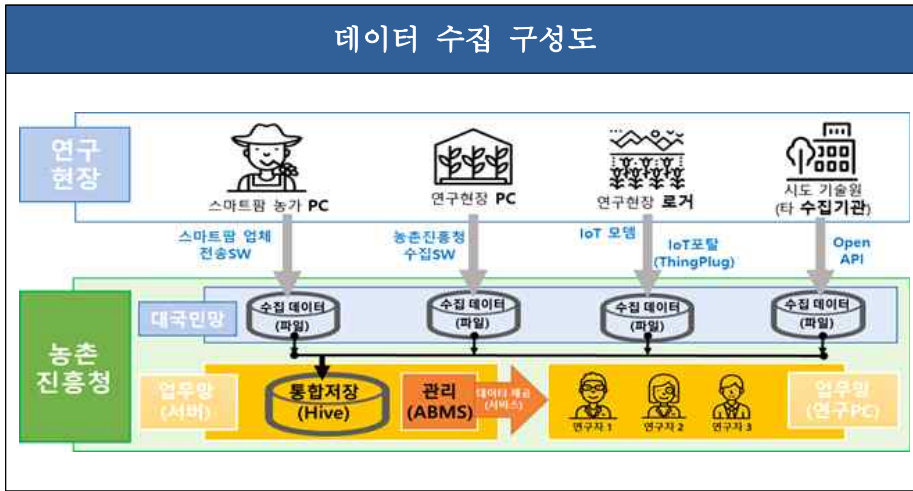
- 현황 및 시사점**
- 스마트팜, 시험포장 빅데이터 수집 및 분석 및 활용을 위한 S/W가 설치되어 운영됨으로써 빅데이터 대응체계를 잘 갖추고 있음
 - 보안성 및 가용성이 확보된 S/W 기반을 준용하여 신뢰성 있는 정보서비스와 지능형 농업기술개발 연구 환경 제공을 구성 시 고려할 필요가 있음

번호	제품명	용도	수량
1	WebtoB 5.0	웹서버	1
2	JEUS 8.0	웹어플리케이션서버	1
3	TeraONE 4.4 (TS for hadoop 및 BASS 모듈)	빅데이터 플랫폼 (IoT 빅데이터 실시간 분석 시스템)	1
4	MySQL 5.7	데이터베이스	1
5	R Studio 1.0	데이터 통계 마이닝 (통계계산, 결과생성, 그래픽 처리)	1
6	SAS server	데이터분석 및 시험연구 통계지원	1
7	Spss License Server	데이터분석 및 시험연구 통계지원	1
8	Bandi SSO 1.x	SSO	1

[표 13] 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼 소프트웨어 구성 내역

○ 데이터 수집 구성

- 농촌진흥청은 스마트팜농가, 연구현장, 각 기관에서 보유하고 있는 데이터를 OpenAPI, 수집SW, 소켓통신방식으로 수시 또는 정기적인 방식으로 관련 정보를 수집하고 있음



현황 및 시사점

- 스마트팜, 시험포장 등 농업기초기반연구 데이터 수집을 위한 체계 구축
- 수집 장애에 대한 즉각적인 대응 및 데이터의 급격한 증가로 처리 성능 등 구성시 고려할 필요가 있음

번호	수집방법	기업체/기관명	비고
1	OpenAPI	농림수산교육문화정보원	스마트팜 농가
2	API	경기도·전남 농업기술원, 농업기상	스마트팜 농가
3	소켓통신	스마트팜 기업체	스마트팜 농가
4	수동(엑셀) 업로드	각 도농업기술원 (생육조사요원)	스마트팜 농가
5	수집SW	챔버장비, ICT연구실, 오등포장	시험연구 현장
6	IoT(LoRa) 모델	온도구배하우스, 축사, 기상관측	시험연구 현장
7	LTE 모델	프라즈마 관측장비	시험연구 현장

[표 14] 농촌진흥청 데이터 분석 플랫폼 데이터 수집 구성 내역



(2) 농림수산물교육문화정보원 데이터 분석 플랫폼

□ 농업생산·유통, 농촌 생활, 농정 데이터 수집·정제와 농식품 데이터와 민간 데이터를 융복합한 빅데이터 분석을 통해 농축산업의 경쟁력 제고 및 공공데이터 고품질 데이터 셋 개방을 위한 빅데이터 플랫폼 기반 구축

○ 하드웨어 구성

- 스마트팜 농가의 환경·제어·생육·경영정보 수집과 및 처리를 위한 하둡시스템과 수집 상태를 시각화 하여 모니터링 및 전체농가, 농가별 상세현황, 전국단위 농가현황, 통계현황을 위한 응용서버, WEB서버, WAS서버가 구축 되어 있음



현황 및 시사점

- 스마트팜 성장환경 정보 수집·분석 및 활용체계 구축
- 농가 생산성 향상 등을 위한 정보공유 및 빅데이터 분석 서비스 제공
- 대용량 데이터 유통을 위한 자원 산정에 대한 별도의 고려가 필요함

번호	제품명	용도	주요사양	대수
1	WAS서버	스마트팜 농가 및 연구현장 데이터 수집	CPU : Intel 2.3GHz16core*1EA (1CPU 16Cores) Memory : 64GByte HDD : 300GB * 6EA OS : RHEL v6.0	2
4	BI서버	데이터분석 및 시험 연구 통계지원	CPU : Intel 2.3GHz16core*1EA (1CPU 16Cores) Memory : 64GByte HDD : 300GB * 6EA OS : RHEL v6.0	1
5	하둡 네임 서버	하둡 네임 노드 (2중화 구성)	CPU : Intel 2.6GHz 16core*2EA (2CPU 16Cores) MEM : 64GByte HDD : 300GB * 2EA(RADE1), 600GB * 4EA	2
6	하둡 데이터 서버	하둡 데이터 노드	CPU : Intel 2.6GHz 8core*1EA (1CPU 8Cores) MEM : 32GByte HDD : 300GB * 2EA(RADE1), 600GB * 4EA	3

[표 15] 농정원 데이터 분석 플랫폼 하드웨어 세부 구성내역

○ 소프트웨어 구성

- 데이터의 수집과 저장 및 처리를 위한 오픈소스 Hadoop 빅데이터 플랫폼과 데이터 분석, 활용 및 통계지원을 위한 BI, R Studio 등이 아래와 같은 내역으로 스마트팜 정보 공유시스템을 구성하고 있음



현황 및 시사점

- 데이터의 수집과 저장,처리 및 활용을 위한 S/W가 설치되어 운영됨으로써 빅데이터 대응체계를 잘 갖추고 있음
- 보안성 및 가용성이 확보된 S/W 기반을 준용하여 데이터 수집, 관리 및 유통에 아키텍처 구성시 고려할 필요가 있음

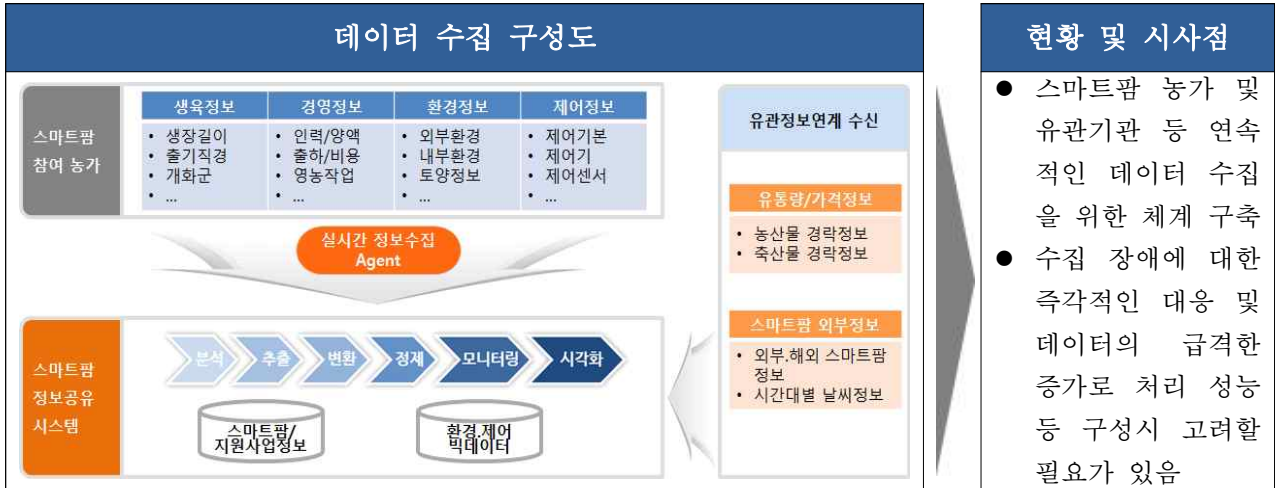
번호	제품명	용도	수량
1	WebtoB	웹서버	3
2	JEUS	웹어플리케이션서버	3
3	R	데이터 통계 마이닝 (통계계산, 결과생성, 그래픽 처리)	1
4	HADOOP	MapReduce기반 분산파일시스템	1

[표 16] 농정원 데이터 분석 플랫폼 소프트웨어 세부 구성내역



○ 데이터 수집 구성

- 시설원예(토마토, 파프리카, 딸기 중심), 양돈, 낙농에서 생산되는 환경, 생육, 제어, 경영 정보를 Agent를 통한 소켓통신 방식으로 자동 또는 수동 방식으로 관련 정보를 수집



번호	수집방법	기업체/기관명	비고
1	소켓통신	스마트팜 농가	시설원예
2	수동(엑셀) 업로드	스마트팜 농가 (생육정보, 경영정보)	시설원예

[표 17] 농정원 데이터 분석 플랫폼 데이터 수집 세부 구성내역

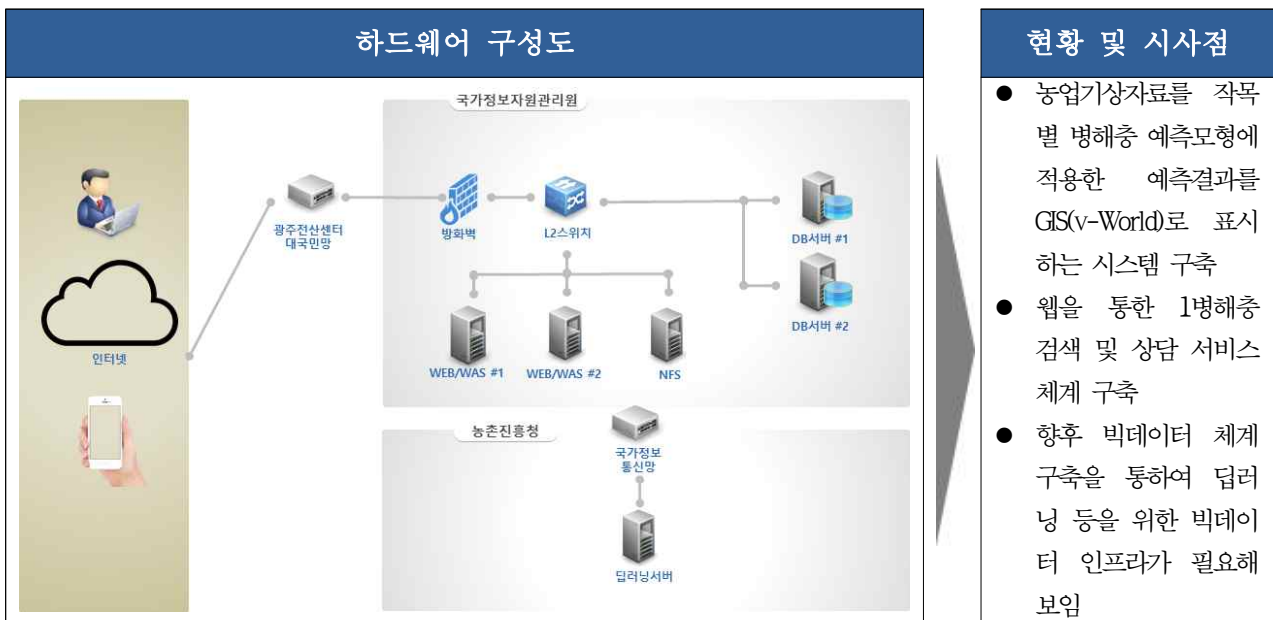


(3) 농촌진흥청 국가농작물병해충관리시스템

□ 농작물 병해충 예찰·방제 계획 수립(농촌진흥청 재해대응과)에 따른 농작물 상시 모니터링 및 병해충 예찰 강화, 병해충 적기방제 기술지원을 위해 국가농림기상센터에서 제공하는 농업기상자료를 작목별 병해충 예측모형에 적용하여 병해충을 예측하고, PC, 모바일 웹을 통한 병해충 검색 및 상담 서비스를 제공하고 있음

○ 하드웨어 구성

- 농촌진흥청 내 데이터 처리를 위한 딥러닝 서버를 제외한 데이터관리를 위한 DB서버, WEB/WAS서버, NFS서버는 국가정보자원관리원 내에 구축되어 있음



번호	제품명	용도	주요사양	위치	대수
1	WEB 서버	병해충 관련 웹 서비스(2중화 구성)	CPU : Intel Xeon 2.1GHz * 4, 16GB, 100GB	국가 정보자원 관리원	2
2	DB 서버	데이터 저장 및 연계 (2중화 구성)	CPU : Intel Xeon 1.6GHz * 8, 32GB, 2TB	국가 정보자원 관리원	2
3	NFS 데이터 서버	파일 저장 및 연계	CPU : Intel Xeon 3.0GHz * 2, 4GB, 1.9TB	국가 정보자원 관리원	1
4	딥러닝 서버	병해충 예찰, 예측	CPU : Intel Xeon E7, 32GB, 500GB	농촌 진흥청	1

[표 18] 국가농작물병해충관리시스템 하드웨어 구성내역

○ 소프트웨어 구성

- 오픈 소스 기반 소프트웨어인 keras, cuda, tensorflow 를 통한 딥러닝 서버를 구축하여 국가농작물병해충관리시스템을 구성하고 있음



현황 및 시사점

- 병해충 관련 데이터 수집 및 분석 및 활용을 위한 S/W가 설치되어 운영되고 있음
- 기관 내에 구축된 딥러닝 서버를 이용하여 병해충 관련 데이터를 활용하고 있음

번호	제품명	용도	수량
1	WebtoB 4.1	웹서버	2
2	JEUS 7.0	웹어플리케이션서버	2
3	ClipReport 4.0	데이터 보고	2
4	FusionChart	데이터 차트	2
5	Tibero 5.0	데이터베이스 관리	2
6	keras	빅데이터 딥러닝	1
7	cuda	빅데이터 시각화	1
8	tensorflow	빅데이터 딥러닝 프레임워크	1

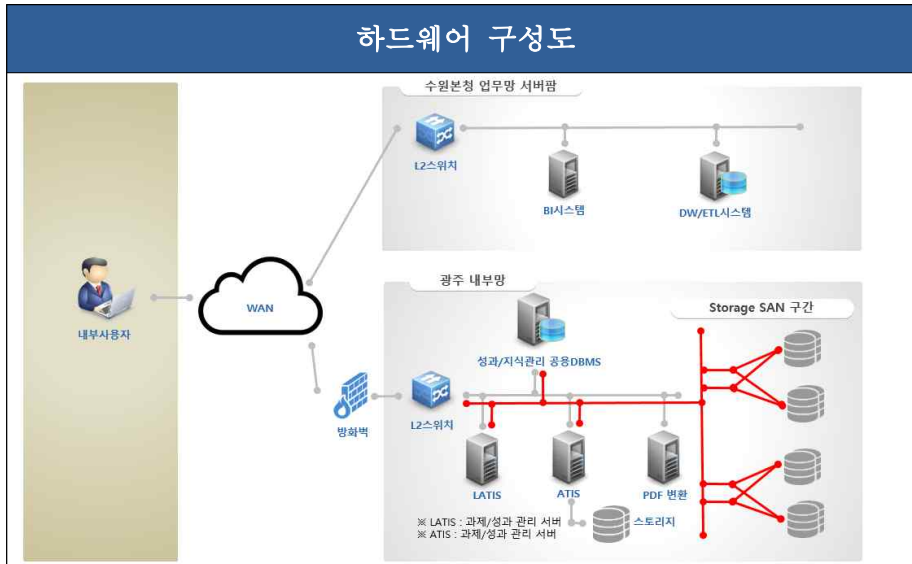
[표 19] 국가농작물병해충관리시스템 소프트웨어 세부 구성내역

(4) 농촌진흥청 농촌진흥사업종합관리시스템

□ 농촌진흥사업 종합관리시스템(ATIS)를 통해 과제 및 성과의 온라인 평가를 실시하고 있으며 농업과학기술개발을 위해 기술로드맵을 수립, 활용 중이며 학술활동 결과물 승인 및 지원비 지급 서비스를 제공하고 있음

○ 하드웨어 구성

- 농촌진흥청 광주내부망 내 과제, 성과 관리를 위한 LATIS, ATIS서버와 성과/지식관리를 위한 공용 DB서버를 제외한 BI시스템, DW/ETL시스템은 수원본청 업무망 내에 구축되어 있음



현황 및 시사점

- ATIS, LATIS 서버를 통해 농촌진흥청 내에서 많은 온, 오프라인 평가가 이루어지고 있음
- SAN을 이용한 네트워크 스토리지를 갖추고 있음

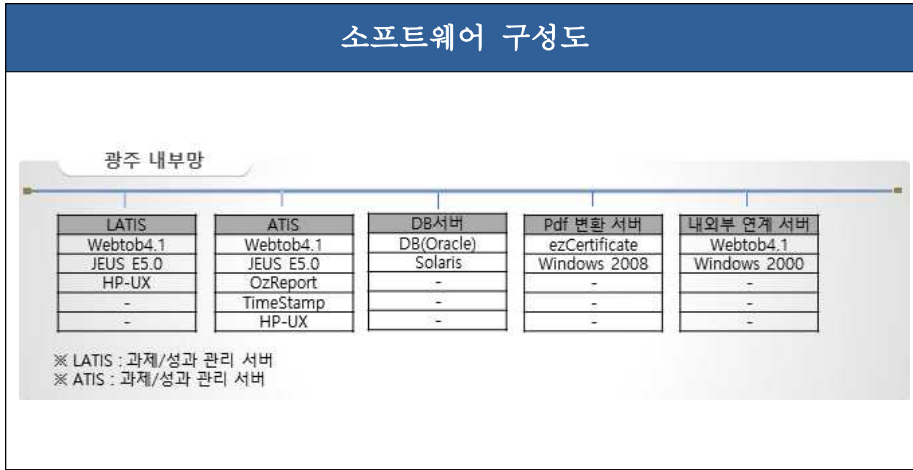
- 하드웨어 세부 구성내역

번호	제품명	용도	주요사양	위치	대수
1	과제, 성과 관리서버 (LATIS)	과제, 성과 관리	CPU : Intanium 400MHz * 8, 8GB, 800GB	광주 내부망	1
2	과제, 성과 관리서버 (ATIS)	과제, 성과 관리	CPU : PA-RISC 1.1GHz * 4, 12GB, 146GB * 4	광주 내부망	1
3	DB 서버	데이터 저장 및 관리	CPU : Sun Sparc 810MHz * 8, 32GB, 756GB	광주 내부망	1
4	pdf 변환 서버	pdf 변환	CPU : Intel Xeon 2.4GHz * 1, 4GB, 160GB * 2	광주 내부망	1
5	내외부 연계	내외부 연계	CPU : Intel Xeon 2.7GHz * 4, 2GB, 36GB * 2	광주 내부망	1

[표 20] 농촌진흥청 농촌진흥사업종합관리시스템 하드웨어 구성내역

○ 소프트웨어 구성

- 과제, 성과관리를 위한 상요프로그램인 OzReport와 TimeStamp, pdf 변환을 위한 ezCertificate를 사용중에 있음



- 현황 및 시사점**
- 과제, 성과 관리를 위한 S/W가 설치되어 운영되고 있음
 - 과제, 성과관련 온라인 평가 시, 평가 자료에 대한 보안성 제고가 필요함

번호	제품명	용도	수량
1	WebtoB 4.1	웹서버	2
2	JEUS 5.0	웹어플리케이션서버	2
3	OzReport	데이터 보고	1
4	TimeStamp	시간 관리	1
5	ezCertificate	인증 관리	1

[표 21] 농촌진흥청 농촌진흥사업종합관리시스템 소프트웨어 세부 구성 내역

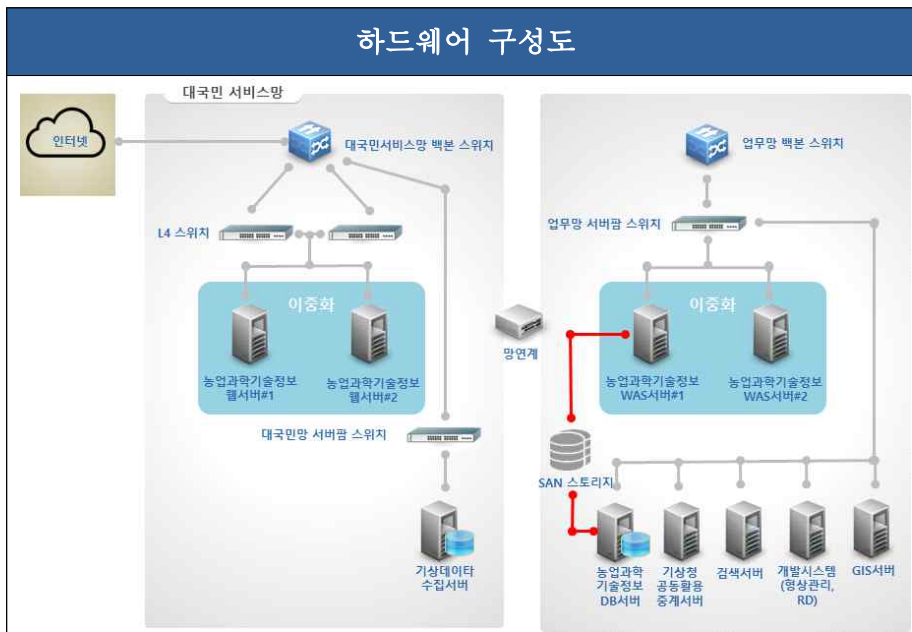


(5) 국립농업과학원 농업기상정보서비스

□ 농업기상관측자료를 수집하여 주기적으로 제공하고 농업기상정보서비스를 활용하여 기후예측정보를 통한 생산체계 구축을 도모하며 농업기상재해를 미연에 방지하는 서비스를 제공하고 있음

○ 하드웨어 구성

- 대국민 서비스망 내 농업과학기술정보 웹서버, 기상데이터 수집서버를 제외한 농업과학기술정보 WAS서버 및 DB서버 등이 업무망 내에 구축되어 있음



현황 및 시사점

- 기상데이터를 대국민망을 통해 수집한 후, 업무망과의 연계를 통해 농업기상정보서비스를 제공하고 있음
- 향후 글로벌 규모의 농업기상 정보 생산 및 타 정보시스템과의 연계 고려 필요함

번호	제품명	용도	주요사양	위치	대수
1	통합 WEB 서버	농업기상정보시스템 토양환경정보시스템	-	대국민 서비스망	2
2	통합 WAS 서버	농업기상정보시스템 토양환경정보시스템	-	국립농업 과학원	2
3	통합 DB 서버	데이터 저장 및 관리	-	국립농업 과학원	1
4	수집 서버	병해충 예찰, 예측	-	대국민 서비스망	1
5	연계 서버	망 연계	-	국립농업 과학원	1
6	개발 서버	서비스 개발	-	국립농업 과학원	1
7	형상관리 서버	과제 버전 관리	-	국립농업 과학원	1
8	RD 서버	R&D	-	국립농업 과학원	1

[표 22] 국립농업과학원 농업기상정보서비스 하드웨어 구성 내역

○ 소프트웨어 구성

- WEB/WAS 서비스 제공을 위한 상용 소프트웨어를 사용하고 있음



현황 및 시사점

- 농업기상 정보 관련 데이터 수집 및 분석 및 활용을 위한 S/W가 설치되어 운영되고 있음

- 소프트웨어 세부 구성내역

번호	제품명	용도	수량
1	WebtoB 4.1	웹서버	2
2	JEUS 6.0	웹어플리케이션서버	2
3	ORACLE 10g	데이터 저장	1
4	Lencode	코드관리	1
5	SVN	형상관리	1

[표 23] 국립농업과학원 농업기상정보서비스 소프트웨어 구성 내역



(6) 국립원예특작과학원 과수생육품질관리시스템

□ 과수생육품질관리시스템을 통해 과수 생육정보 및 품질정보, 품질 추적관리, 병해충 서비스 등을 제공하고 있으며 기상 모니터링 서비스도 제공하고 있음

○ 하드웨어 구성

- 국립원예특작과학원 내 서비스 제공을 위한 WEB/WAS서버, DB서버를 제외한 내부업무 및 개발을 위한 서버가 업무망 내에 구축되어 있음



번호	제품명	용도	주요사양	위치	대수
1	WEB/WAS 서버	과수생육품질관리 시스템	-	외부	1
2	DB 서버	과수생육품질관리 시스템	-	외부	1
3	제어 서버	원예원(CAM제어)	-	외부	1
4	웹 서버	개발용	-	내부	1
5	DB 서버	개발용	-	내부	1

[표 24] 국립원예특작과학원 과수생육품질관리시스템 하드웨어 세부 구성내역

○ 소프트웨어 구성

- WEB/WAS 서비스 제공을 위한 상용 소프트웨어를 사용하고 있음



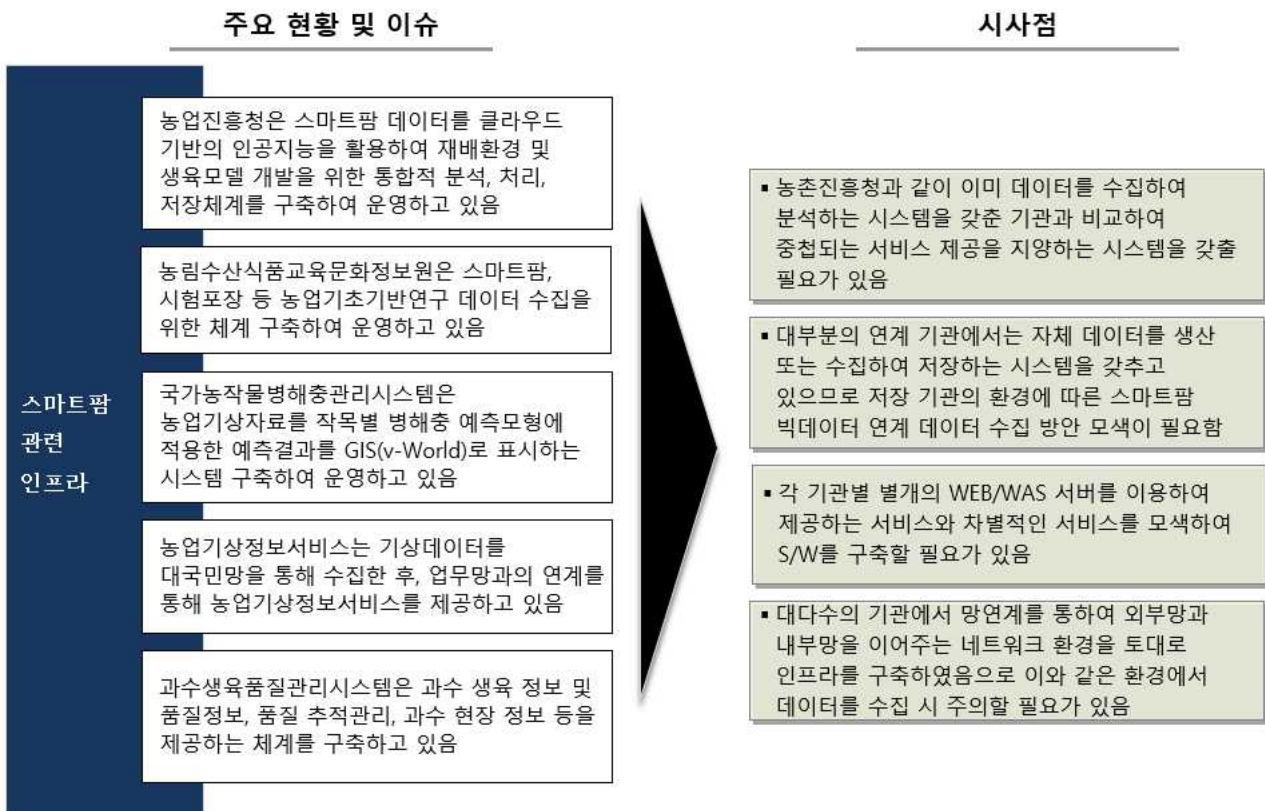
번호	제품명	용도	수량
1	Apache2.4	웹서버	1
2	Tomcat7	웹어플리케이션서버	1
3	Geoserver2.2	지리 공간 데이터 관리	1
4	Postgresql9.4	데이터 저장 및 관리	1
5	Dircam	CAM 제어	1
6	CamScheduler	CAM데이터 수집	1

[표 25] 국립원예특작과학원 과수생육품질관리시스템 소프트웨어 세부 구성내역



다. 인프라 분석 종합

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 기관의 시스템 및 외부기관 데이터베이스에서 개별적으로 자체 데이터를 생산하고 저장하여 WEB/WAS를 이용하여 서비스를 제공하는 인프라 아키텍처를 보유하고 있음. 이에 따라 일원화된 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위해서는 각 기관 마다의 인프라 환경을 고려한 데이터 연계 수집 방안 모색이 필요



[그림 20] 인프라 분석 종합

4. 벤치마킹 분석

가. 벤치마킹 분석 개요

(1) 분석 Framework

□ Benchmarking 분석은 스마트팜 운영 효율화 측면, 정책 입안 지원측면 등 고려하여 국내외 유관기관의 정보시스템을 선정. 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 시 적용 가능한 이슈 및 정보화 방향성을 도출함



나. 대상 시스템 분석

(1) WAGRI(농업데이터 연계 기반)

(가) 시스템 일반 현황

□ 시스템 구축 목적

○ 일본은 “미래투자전략 2017” 과 “미래투자전략 2018” 에서 제시한 “Society 5.0” 과 “데이터 구동형 사회” 로의 변혁을 추진함에 데이터 활용을 바탕으로 농업인의 생산성 향상과 ICT 경영환경 구축을 위한 데이터 플랫폼 WAGRI를 구축

- WAGRI는 2019년 4월 본격적으로 실행됨에 따라 現 그 효과성 및 실증이 이루어지고 있는 단계
- 데이터 연계, 공유, 제공기능을 가진 데이터플랫폼(농업데이터 연계 기반:WAGRI)의 구축을 진행
- WAGRI를 이용함에 따라, 농가 및 기업은 필요에 따라 플랫폼에서 데이터를 가져와, 자신들의 생산 작업, 상품개발, 마케팅 활동에 이용할 수 있음. 또한 농업과 관련이 없었던 기업이 데이터를 바탕으로 새로운 사업 아이디어를 창출하고 농업을 활성화시키는 것도 기대



(나) 시스템 운영 관점

□ 운영주체

○ WAGRI 협의회

- **(설립목적)** : 2017년 8월에 설립된 본 협의회는 데이터의 연계·공유·제공 등의 기능을 갖는 WAGRI의 설계·개발·운영 등에 대해 제안·검토나 보급·홍보 활동을 실시
- **(운영목표)** : 각 기관 및 개인 등이 WAGRI를 활용함으로써, 농업 관련 데이터의 이용 및 활용의 확대를 추진하고 더 나아가 농업관련 서비스의 통합, 회원 간의 정보 연계·공유 그리고 새로운 서비스의 창출에 기여
- **(운영구조)** : 2019년 5월 기준 354개 업체가 회원으로 등록되어 있으며, 그 밖에 내각부, 농림수산성, 내각관방, 총무성, 경제산업성, 기상청 등의 행정기관이 협력기관으로서 참여



[그림 21] WAGRI 구조도

□ 운영관리

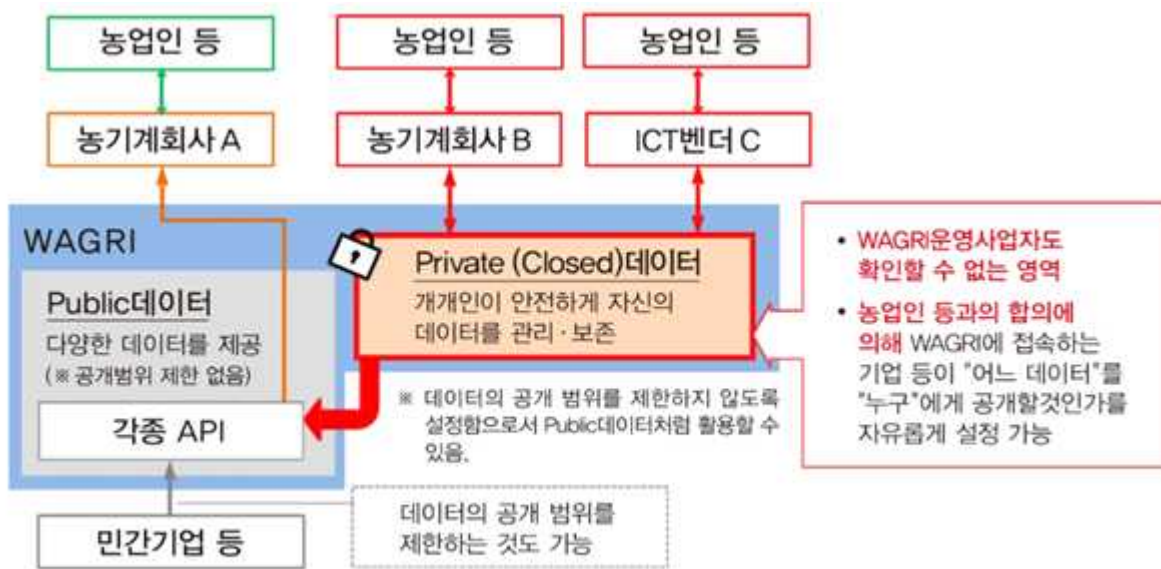
○ 이해관계자 대상 별 접근 권한에 따른 계약서 체결

- WAGRI를 안심하고 이용할 수 있는 정보화 환경을 구축하기 위해 이해관계자 별 데이터 접근 및 보안관리 체계를 구축

구분	접근권한	관리방안
농업인	<ul style="list-style-type: none"> 농업인 개인정보를 시스템 사용자가 접근할 수 없도록 개인정보 조회 기능은 농업인에게 제공 	WAGRI 가입 시 접근권한 및 정보보호에 대한 계약서 체결
기업	<ul style="list-style-type: none"> 기업 핵심기술, 정보 조회는 시스템 사용자가 접근할 수 없도록 구축 	

[표 26] WAGRI 접근 권한 및 관리방안

- WAGRI에 서 이용자와 운영 사업자가 체결하는 계약에는 데이터 시스템 제공자와 WAGRI의 각종 API가 체결하는 데이터 제공 계약, WAGRI와 데이터 이용자가 체결하는 데이터 이용 계약, 데이터의 제공과 이용을 모두 행하는 자와 WAGRI가 체결하는 데이터 제공 이용 계약 존재
- 농업인등이 ICT 벤더의 영농관리 시스템 등을 통해 WAGRI상에 개인 데이터를 관리·보존하는 경우, 이는 Private데이터로서 WAGRI 운영 사업 자도 확인할 수 없는 영역에 데이터를 안전하게 보존할 수 있는 구조를 구축



자료: 농림수산성 기술정책실(2018).

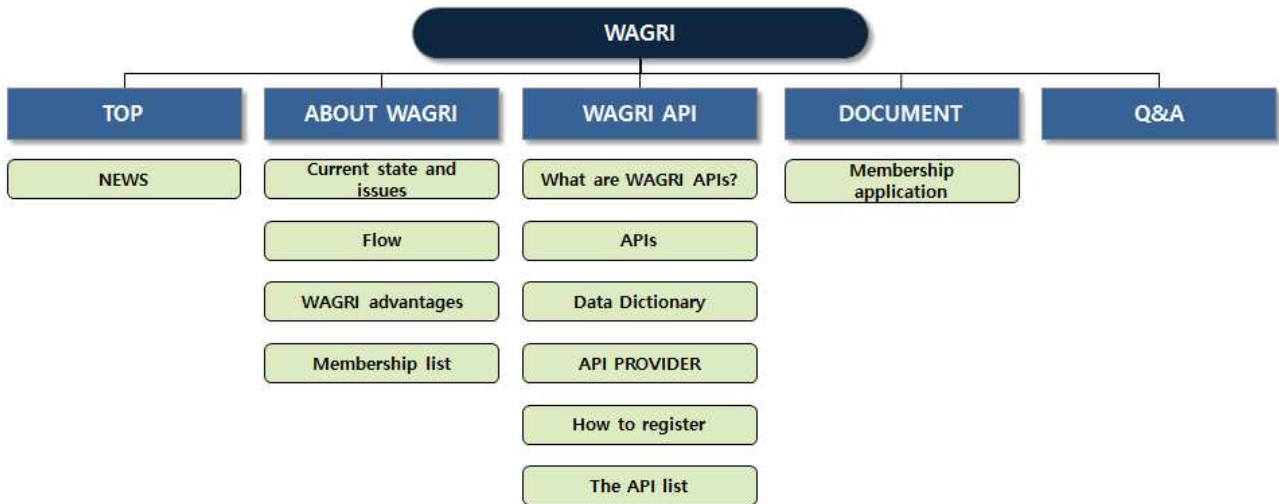
[그림 22] 서비스 이용 체계

○ 월 사용료를 통한 시스템 운영 및 고도화 재투자

- 데이터 이용기업: 월 5만엔/ 데이터 제공 기업의 경우 월 3만엔

(다) 기능 및 서비스 관점

□ 시스템 기능 구성도



□ 주요 기능

○ 데이터 연계 기능

- 벤더와 메이커의 벽을 넘어 다양한 농업 ICT, 농기계 및 센서 등의 데이터 연계가 가능

○ 데이터 공유 기능

- 일정한 법칙 하에 데이터 공유가 가능하게 되고, 데이터의 비교, 생산성 향상에 연계 서비스의 제공이 가능

○ 데이터 제공 기능

- 토양, 기상, 시황 등의 다양한 데이터 등을 정비하여 농가에 도움 되는 정보의 제공

□ 수집 가능 데이터

○ 2019년 4월 현재 WAGRI에서 공개하고 있는 데이터는 비료, 농약, 지도, 농지, 기상, 생육 예측, 토양이 있으며, 데이터화에 있어 문자 필기 인식시스템을 적용²⁾

- 비료와 농약 데이터는 농림수산물 비안전기술센터가 각각 등록된 정보를 공개하고 있으며, 지도 데이터로서는 민간기업인 NTT항공 정보가 지도데이터 및 항공사진 영상 데이터를 제공
- 농지 데이터로는 농지 구획 정보(선)와 농지 구획 형태(면), 그리고 농업 용수의 용수로와 배수로의 정비 상황과 농지의 위도 경도 정보가 있고, 공공재인 만큼 농지 데이터는 기본적으로 농림 수산성 및 전국농업회의소 등 정부 기관이 제공

2) 농림수산물 기술정책실(2018)

- 기상데이터는 민간기업이 1km를 단위로 하여 최장 3일 후와 26일 후의 기상정보를 제공하고 있고, 정부기관은 도도부현을 기준으로 하는 광역 기상정보를 데이터화 하고 있음
- 그외, 민간기업에 의한 수도작 생육 예측 시스템 데이터와 토양의 종류와 분포를 확인할 수 있는 농업식품산업기술종합연구기구에 의한 디지털 토양도가 제공
- 이러한 데이터를 기반으로 하는 WAGRI를 통해 민간기업이 제공하는 영농관리 시스템에 배경지도 (항공사진, 지형도)와 농지 구획정보, 토양 데이터, 생육 예측 시스템, 기상 데이터를 접목하여 표시함으로써 품목에 따른 농작업 시기의 효율화 등 작업 적기 등을 관리하는 것이 가능

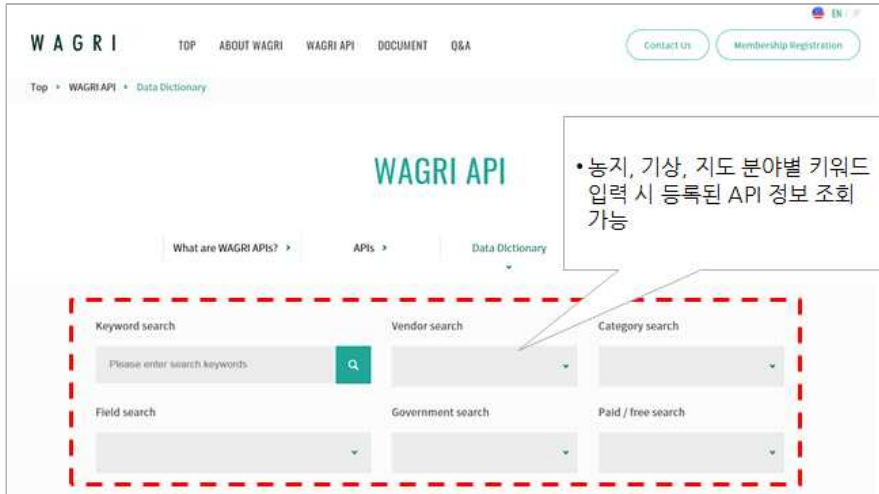
종류	내용	제공기관
비료	• 비료 등록 정보	농림수산소비안전기술센터
농약	• 농약 등록 정보	농림수산소비안전기술센터
지도	• 지도데이터, 항공사진 영상 데이터	NTT 항공 정보
농지	• 지도데이터, 항공사진 영상데이터	농림수산성
	• 농지 구획 형태, 용배수 정비 상황 등	농림수산성
	• 농지의 위도 경도 정보	전국 농업회의소
기상	• 최장 3일후까지 기상정보(1km 단위)	하렉스
	• 최장 26일후까지의 기상정보(1km 단위)	라이프 비즈니스 웨더
	• 도도부현의 광역 기상정보	기상청
생육예측	• 수도권 생육 예측 시스템	비전테크
토양	• 디지털 토양도(토양종류, 분포확인 가능)	농연기구
기타	• 문자 펴기 인식 시스템	Edu

[표 27] WAGRI에서 취득할 수 있는 주요 데이터

□ 주요 기능

○ 농업 관련 API 정보 검색 및 조회 기능

- 비료, 농약, 지도, 농지, 기상 등 주요 키워드를 대상으로 WAGRI의 협의체를 통해 수집된 데이터를 시스템에서 검색 및 조회할 수 있으며, 향후 스마트농업을 위한 다양한 분야의 기초자료로 활용 가능



○ WAGRI API 정보를 통해 활용 가능한 구현 서비스



동종 기업 간 농기계 데이터 공유에 따른 농업인 농기계 효율적 운영

- 과거 메이커 간 농기계 주요 사양 및 작업 가능 범위에 대한 데이터 공유가 불가
- WAGRI를 통해 농기계 생산업체의 제품 성능 및 가동 방법에 대한 정보조회가 가능하여 농업인이 작물 재배 시 작물재배 방법에 적합한 농기계 운영이 가능
- * 지역과 집락 영농단위에서 농기계 효율적 이용 가능

빅데이터 기반 벼 생육 예측 관리 서비스

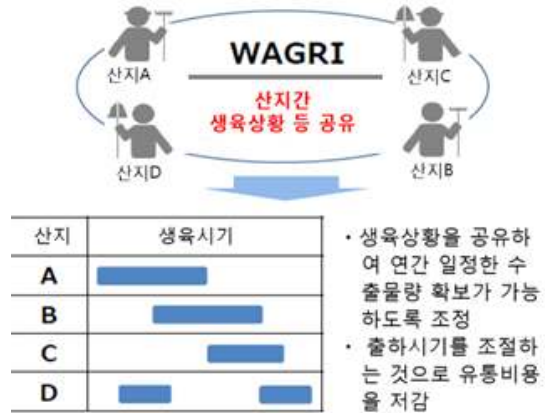
- 생육예측을 위해 개인별 농가의 예측치와 실적치에 대한 비교 시 데이터 수가 부족하여 계선안을 도출하는데 정확성 등 한계성 존재
- 빅데이터를 통해 농업인이 보다 정밀도가 높은 예측관리(안)을 도출하는데 용이
- 실질적인 계량 방안 제시가 가능하여 수확량 증대에 기여



산지간 수출물량 조희를 통한
유통 비용 절감서비스

- 산지 간 데이터 공유가 가능하여 농산물의 해외 수출을 위한 주/년 단위 수출물량 예측이 가능
- 생육상황을 공유하여 연간 일정한 생산 물량에 대한 조절이 가능해짐
- 출하시기 조절에 따른 유통비용 절감 효과 기대

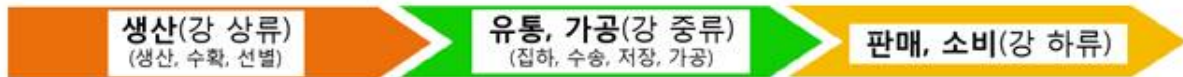
산지간 데이터 공유가 가능하게 되어, 농산물의 해외 수출을 위한 주년 수출물량 확보, 유통비용 저감 등이 실현되고, 해외시장에 대한 경쟁력이 강화



○ 향후 WAGRI 서비스 고도화 방향

- 現 농업데이터 중심으로 WAGRI를 통해 “스마트 푸트체인 구축” 사업 추진 中
- 농업데이터 기반연계에는 벼를 중심으로 데이터 축적이 진행 되고 있음
- 향후 축적된 데이터를 활용하여 유통, 식품제조, 수출진흥 등과 연계하여 생산부터 유통, 가공, 소비까지 스마트푸드체인을 설계하고 일본 Society 5.0을 실현할 계획임

생산에서 유통, 가공, 소비까지의 데이터의 상호활용이 가능한
「스마트 푸트체인」을 구축



스마트 푸트체인의 구축에 따라 가능한 사례

로스없이 계획 생산 출하

고정밀 출하, 수요예측

소비자, 실수요자의 니즈에 맞는 생산계획 등 제시

소비자 행동분석 등에 기초한 **생산, 작업계획 지원**

생산정보 및 수발주, 재고정도에 기초한 **최적의 집하 발송루트 선정**

□ WAGRI 축적 데이터

○ 영농관리, 농지, 기상 등 주요 영역별 세부 보유데이터 현황과 사용료는 다음과 같음

분류	API 명	설명	제공처	사용료
각종 마스터 관련 API	농작물 마스터	• 농작물명의 마스터 정보	Nextscape	무료
	농작업 마스터	• 농작업명의 마스터 정보	Nextscape	무료
	농약 마스터	• 농약의 명칭, 종류, 유효성구분 등 기본정보를 제공	독립행정법인 농림수산소비안전 기술센터	무료
	비료 마스터	• 비료의 명칭, 종류 등 기본정보를 제공	독립행정법인 농림수산소비안전 기술센터	무료
	농작업기본 정보기술(AAO) 농작물 어휘체계 (CVO)	• 농작업 어휘 사전. 농작업 용어간의 관계 (의미가 같음, 의미의 크기)정보를 제공 • 농작물 어휘 사전. 농작물의 기본정보(학명, 영문명, 동의어)를 제공	농연기구 국립정보학연구소 농연기구 국립정보학연구소	무료 무료
영농관리 관련 API	농업종사자	•	Nextscape	무료
	포장관련	•	Nextscape	무료
지도 API	농지정보	• 배경지도로서 이용가능한 전자 지도 데이터 및 항공사진 데이터 • (항공사진으로부터제작한2천5백분의1상세지 도)	NTT공간정보	유료
농지 API	농지 식별정보(PIN) 데이터	• 각 농지의 중심 좌표(위도, 경도) 데이터	농림수산성	무료
	필지단위 폴리곤 (농지 구획정보)	• 농지의 구획형태, 용배수의 정비상황을 GIS화시킨 데이터	농림수산성	무료
	포장단위 폴리곤 (농지 구획정보)	• 수도작, 밭농사, 용수로 등 농지이용상황 데이터	농림수산성	무료
기상 API	기상정보 예보정보	• 기상청 발표의 기상정보	Halex	무료
	기상정보의 과거 정보	• 1km 그물당 추정 실황치	Halex	유료
	기상 메쉬(mesh)정보 의 예보정보 (1km구획단위정 보)	• HalexDream. 1km 그물당 예측 데이터	Halex	유료
	기상 특별정보/경보/ 주의보	• 기상청 발표 경보주의보의 API	Halex	유료
	기상메쉬정보의 장기예보	• 일별 기상정보를 획득함	주식회사 Life Business Weather	유료
	시도별 기상예보	• 부현 기상 데이터	기상청	무료
재배관리 API	생육예측정보	• 벼, 보리, 콩의 발육 예측, 벼의 고온발열장애에 관한 추비진단, 수북적기 진단의 정보를 제공	Vision Tech	유료
토양 API	축적 20만분의 1 토양도	• 토양 특성 별 지형데이터 (축적 20만분의1)	농연기구	검토중
	축적 5만분의 1 농경지 포괄토양도	• 토양 특성 별 지형데이터 (축적 5만분의1)	농연기구	검토중

센서 API	측정단위	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 측정 단위 정보 	Nextscape	무료
	측정 항목 마스터	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 측정 항목 마스터 정보 	Nextscape	무료
	센서 마스터	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 센서 마스터 정보 	Nextscape	무료
	데이터 흐름	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 데이터 흐름 정보 	Nextscape	무료
	측정대상의 위치, 범위	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 측정 대상의 위치, 범위 정보 	Nextscape	무료
	센서군의 위치	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 센서군 위치 정보 	Nextscape	무료
	측정조건	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 측정조건 정보 	Nextscape	무료
	측정결과	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 측정 결과정보 	Nextscape	무료
	센서군	<ul style="list-style-type: none"> • 센서의 센서군 정보 	Nextscape	무료
벼 품종 데이터베이스 관련 API	벼 품종 데이터베이스 특성 검색은 0 Data를 사용	<ul style="list-style-type: none"> • 벼 품종의 육성경과, 형태적 특성, 생능적 특성, 품질 및 식미특성을 데이터베이스화하고 있음. • 이데이터베이스에의해특성정보검색이가능해짐 	농연기구	검토중
	벼 품종 데이터베이스 특성 (품종공통)	<ul style="list-style-type: none"> • 벼 품종의 육성경과, 형태적 특성, 생능적 특성, 품질 및 식미특성을 데이터베이스화하고 있음. • 이데이터베이스에의해특성정보검색이가능해짐 	농연기구	검토중
	벼 품종 데이터베이스 품종정보 검색은 0 Data를 사용	<ul style="list-style-type: none"> • 벼 품종의 육성경과, 형태적 특성, 생능적 특성, 품질 및 식미특성을 데이터베이스화하고 있음. • 이데이터베이스에의해특성정보검색이가능해짐 	농연기구	검토중
데이터 가공 API	ETL Uploader 작업 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 작업 등록 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 정의 데이터 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 정의 데이터의 등록, 취득, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 정의 데이터 관리 (정기실행용)	<ul style="list-style-type: none"> • 정기 실행 ETL 정의 데이터의 등록, 취득, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 동작 로그 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 요청의 로그 취득, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 차분감지 데이터 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 차분 감지용 데이터의 취득, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 후처리 요청 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 후처리 요청 데이터의 등록, 취득, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 후처리 작업 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 후처리 작업 등록기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 후처리 로그 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 후처리 로그 등록, 취득, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
정기실행 작업 API	ETL 정기 실행 작업 정의 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 정기실행 업무 정의 데이터의 등록, 취득, 업데이트, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료
	ETL 정기 실행 작업 실행 로그 관리	<ul style="list-style-type: none"> • ETL 정기실행 업무 실행 로그의 등록, 취득, 업데이트, 삭제 기능을 제공 	Nextscape	무료

(2) 클라이밋 코퍼레이션

(가) 시스템 일반 현황

□ 시스템 구축 목적

- 농업현장에서 발생하는 다양한 데이터를 분석하여 농가의 의사결정을 지원하는 서비스를 제공할 목적
 - 클라우드 기반의 개방형 플랫폼 Climate Field View Platform을 구축하고 API를 외부 개발자에게 공개하여 강력한 파트너십을 통한 통합 및 생태계 확장 전략을 추진 중
 - 농지의 과거 60년간 수확량 데이터, 1500억 곳의 토양데이터, 250만개 지역의 기후정보 데이터를 기반으로 빅데이터를 통한 농업인들의 농작 시 발생하는 리스크를 최소화
 - Climate Field View Platform의 경우 現 미국 내 1억 7백만 에이커와 10만명 이상의 농부들이 시스템을 활용 중



(나) 시스템 운영 관점

□ 운영주체

- 바이엘 社
 - 바이엘(몬산토 인수)에 소속되어 있는 민간기업으로 데이터 기반의 전 세계 농장 운영 지원
 - 클라이미트테크놀로지플랫폼TM(Climate Technology PlatformTM), 클라이미트베이직TM(Climate BasicTM), 클라이미트프로TM(Climate ProTM)을 통한 정보 서비스 제공
 - 클라이미트는 구글 출신 과학자/엔지니어가 날씨 관련 예측 기술을 기반으로 작황데이터를 활용하여 보험상품과 연계한 서비스모델 개발

□ 운영관리

- Climate Field View를 중심으로 현장 센서 네트워크 구축을 위해 토양 지도 관련 기술 보유기업인 Veris Technologies와 파트너십을 체결하고, 토양 영양 검출 센서 제조업체 SupraSensor 인수
 - 장비 네트워크 업체(Equipment Connectivity) 구축을 위해서는 세계적인 농기계 제조 유통 업체인 AGCO, John Deere 제휴를 체결
 - 2017년 10월, AGCO 고객들에게 Climate FieldView Platform에 연결할 수 있는 옵션을 제공하고 2018년 하반기부터는 Climate FieldView Platform이 탑재된 농기계를 생산
- 개방형 플랫폼을 통해 정밀농업과 관계된 모든 파트너 통합, 앱 에코 시스템, 단일 창 뷰라는 강력한 허브를 구축하는 전략을 추진

(다) 기능 및 서비스 관점

□ 시스템 기능 구성도

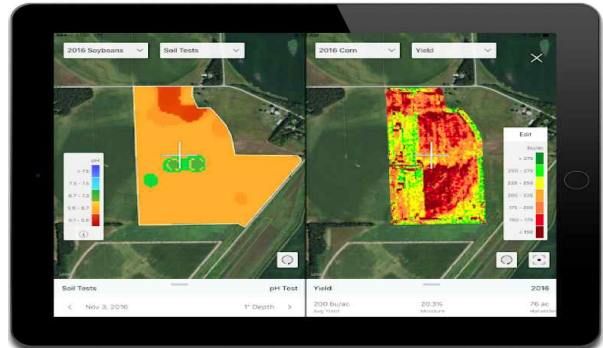
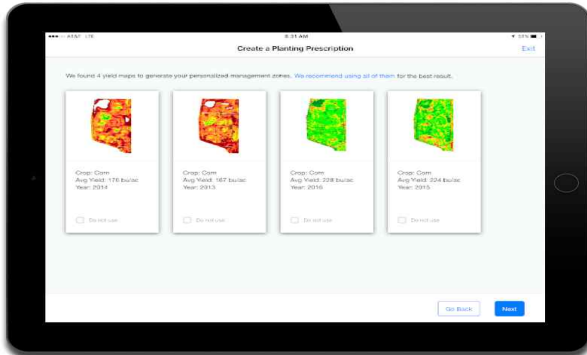


□ 주요 기능

 <p>Simple tools for timely decision making</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Weather ✓ Scouting ✓ Simple data visualization ✓ Field summary data ✓ Data inbox ✓ Cloud storage ✓ FieldView Apps 	 <p>Seamless data integration and analysis for a deeper understanding of your business</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yield analysis ✓ Field region reports ✓ Field health imagery ✓ Manual seed scripts ✓ Manual fertility scripts ✓ Side-by-side visualization ✓ Remote view ✓ FieldView Drive ✓ FieldView™ Prime 	 <p>Input management solutions to maximize your return across your operation</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ FieldView seed scripts* <p style="text-align: right;">FieldView™ Plus license required. Click here to add FieldView seed scripts to your operation.</p>
---	--	---

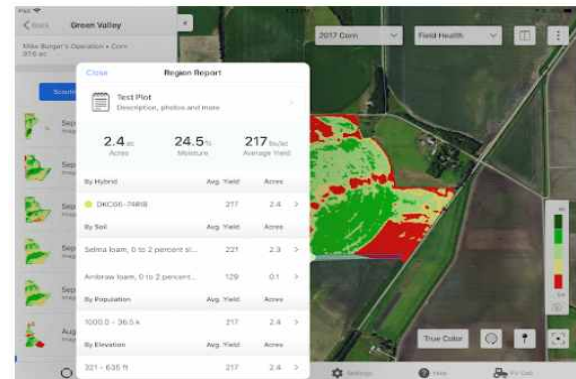
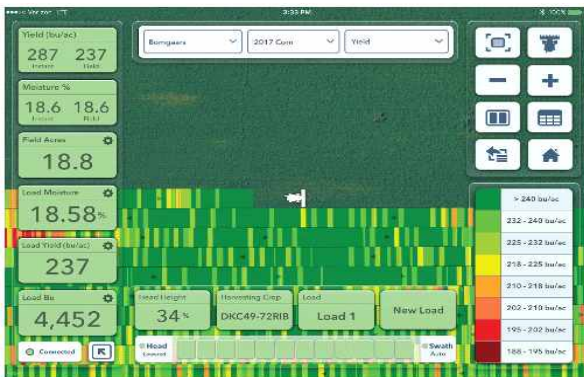
○ 클라이미트 필드 뷰 프라임(Climature FieldView Prime™)

- 기존의 클라이미트베이직(Climature Basic™)에 해당하는 제품으로, 농장수준의 날씨, 정찰도구(scouting tool), 알림으로 시기 적절한 의사결정을 지원



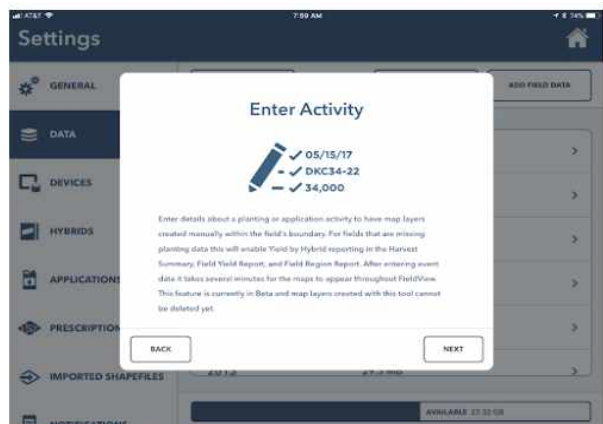
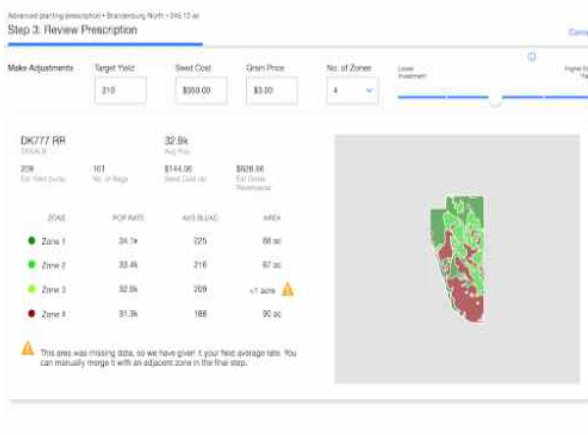
○ 클라이미트 필드뷰 플러스(Climature FieldView Plus™)

- 정밀 파종(Precision Planting)의 필드뷰 플러스(FieldView® Plus) 후속 제품으로, 요구에 맞게 운전석에서 원활하게 농장 데이터에 접속하고 이를 시각화하는 기능을 제공



○ 클라이미트 필드뷰 프로(Climature FieldView Pro™)

- 기존의 클라이미트 프로(Climature Pro™)에 해당하는 제품으로, 데이터 과학을 기반으로 농장 수준의 농경 인사이트 제공

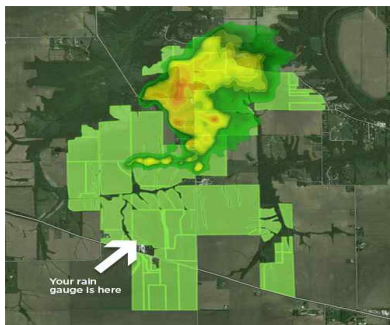


○ 클라이미트 필드뷰 드라이브(Climature FieldView Drive™)

- 클라농업인이 농장에서 클라우드로 데이터를 쉽게 전송할 수 있게 도와주는 장치
- 필드뷰는 날씨, 추수, 성장 등 다양한 분야에서 어플리케이션, 웹 등 다양한 채널을 통해 스마트팜 운영을 위한 데이터 활용 및 농기계 운영관리가 가능하도록 지원
- 농기계에 장착된 센서, 카메라를 통해 농작물 관리를 직접적으로 확인하며, 종자관리부터 최종 수확관리, 유통까지 life cycle 전 과정에 대한 정보화 관리 서비스를 지원함
- 농업 관련 전문가가 관련 농가에서 수집된 데이터를 분석하고, 수확량 증대, 농작물 생육관리 등 농가 별 맞춤형 가이드라인을 제시
- 다수의 농가를 통해 축적된 데이터는 빅데이터화 하여 자사의 서비스 제고를 위한 기초자료로 활용하고, 이를 기반으로 신규 서비스 개발을 통한 역량 강화



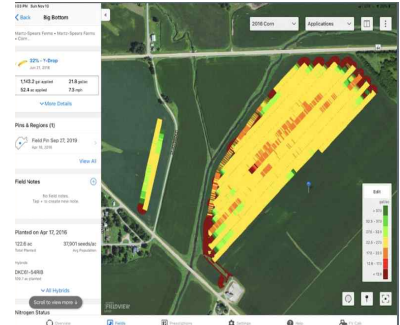
<Weather 화면>



<Growing 화면>



<Harvest 화면>



(3) 프로스페라(Prospera Technologies)

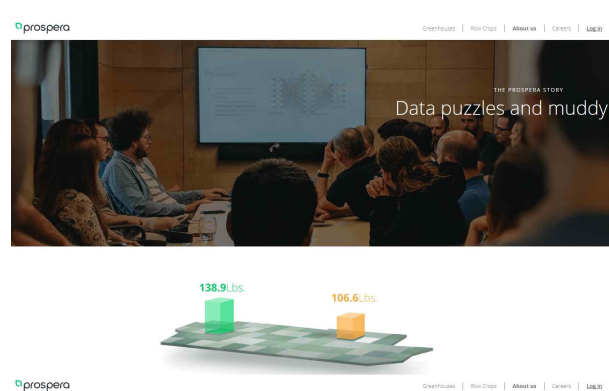
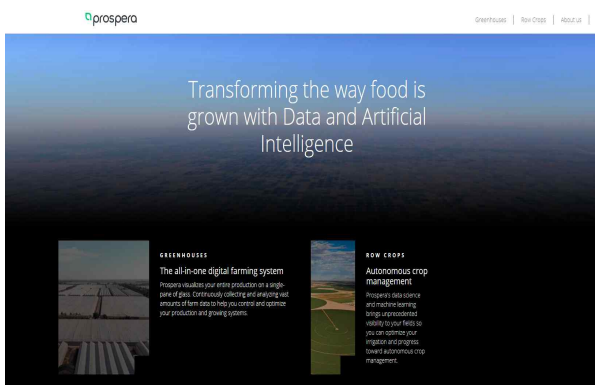
(가) 시스템 일반 현황

□ 시스템 구축 목적

○ 인공지능을 기반으로 농업인 등 다양한 이해관계자들에게 최적화된 농업 솔루션 제공

- 이스라엘 텔아비브에 본사를 두고 있는 프로스페라 테크놀로지는 2014년 창업한 스타트업

* 2017년 세계 100대 인공지능 기업으로 선정(벤처투자회사 CB인사이트 선정)될 만큼 기술력과 미래 가능성이 있는 신생기업으로 2014년 80억의 투자금액 모금



(나) 시스템 운영 관점

□ 운영주체

○ 프로스페라 내 데이터 컨설턴트, 고객 관리자, 기술지원팀으로 구성된 시스템 관리 조직



- Data consultant

* 농가의 스마트팜 운영을 위한 데이터 전용 컨설턴트가 농가데이터를 통해 수집된 데이터 분석을 실시하여 농가 맞춤형 서비스를 제공

- Customer success manager

* 스마트팜 관련한 센서 등 기반 인프라에 대한 데이터 소스 및 인터페이스 모니터링

- Technical support

* 기존 축적된 데이터를 기반으로 향후 고도화 된 서비스 제공을 위한 신규 서비스 관련 S/W, H/W 기술개발 집중

(다) 기능 및 서비스 관점

□ 시스템 기능 구성도

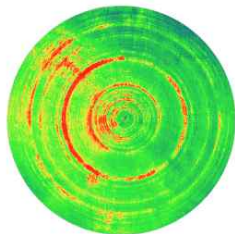


□ 주요 기능

○ 인공지능을 기반으로 지상 카메라와 센서를 사용하여 작물의 생육상태를 모니터링하고 실시간으로 병해충 발생 가능성을 판단하고 해결방안을 제시할 뿐만 아니라 수확량 예측과 최대 수확량 달성을 위한 최적의 양액공급 기준도 제시하며, 클라우드 기반의 데이터 축적과 분석, 예측을 통하여 정밀도를 향상

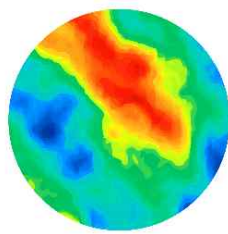
○ 특화된 인공지능을 기반으로 한 최적화된 농업 솔루션 제공

- 지상 카메라와 센서를 사용하여 작물을 모니터링하고 실시간 해충/질병 발병 가능성을 판단하고 해결방안 제시
 - * 작물 영상 분석에 특화된 컴퓨터 영상 및 딥러닝 기술 보유
 - * 수확량을 예측하고 최대 수확량 달성을 위한 물과 영양소 최적화 방안 제시



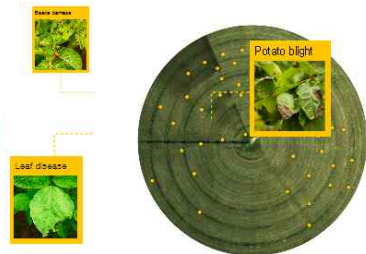
Detect anomalies

Multi-sensor data provides a complete view of field conditions and plant health, right on the computer, tablet or smart phone. If there are issues, the grower can take action immediately, avoiding potential damage and loss.



Optimize irrigation

AI-powered applications do the complex analysis, following the crop water stress index (CWSI). The result is optimal irrigation scheduling and water usage throughout the entire growing cycle.



Control pests & diseases

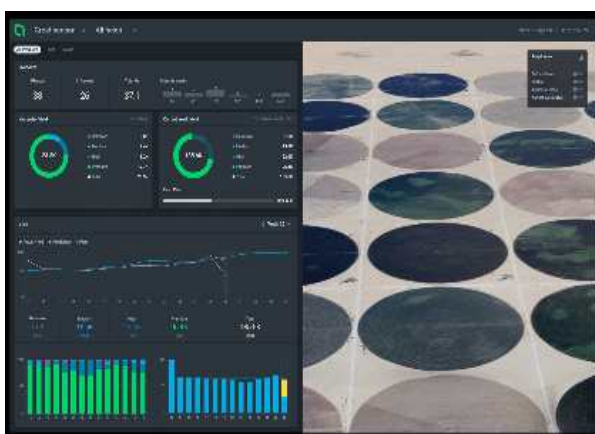
Computer vision algorithms analyze images from various heights, and then alerts the grower of risks to crops - long before they're noticeable with the naked eye.

- **이상감지:** 다중 센서 데이터는 컴퓨터, 태블릿 또는 스마트 폰에서 현장 조건과 식물 상태를 완벽하게 모니터링 가능. 이상 발생 시 농부는 즉각적인 조치를 취하여 잠재적인 손상과 손실을 피할 수 있도록 지원
- **관리 최적화:** AI 기반 애플리케이션은 CWSI (Crop Water Stress Index)에 따라 복잡한 분석을 수행하며 그 결과 전체 성장주기에 걸쳐 최적의 관개 일정 및 물 사용량을 조절할 수 있도록 지원
- **질병관리:** 육안으로 확인하기 어려운 질병을 사전에 데이터 기반의 알고리즘을 통해 확인하고 이에 대한 경고 및 대응 알림 정보 서비스를 제공



<관리 최적화>

<이상감지>



○ 클라우드 기반의 데이터 축적으로 분석/예측 정밀도는 계속 향상

- 농장 간 데이터 비교분석을 통한 최적의 재배 방법 도출
- 인공위성이나 드론으로 이미지 획득이 어려운 유리온실 혹은 실내형 농장 등에도 솔루션 제공 가능

(4) 후지쯔 아키사이

(가) 시스템 일반 현황

□ 시스템 구축 목적

○ 농업생산현장의 데이터를 축적하여 기업형 농업 경영을 지원하는 서비스로 빅데이터의 효율적인 활용

- 일본의 글로벌 IT 기업인 후지쯔에서는 2008년부터 현장 실증을 거쳐서 2012년 10월부터 농업 빅데이터 기반의 클라우드 서비스인 Akisai 서비스 개시
- 현장에서 경영까지 기업농업 경영을 실현하는 서비스 와 노지, 시설원예, 축산을 포함한 농산업 전체를 지원하는 서비스와 경영 및 조직관리 등 혁신적인 농산업을 지원하는 서비스를 제공

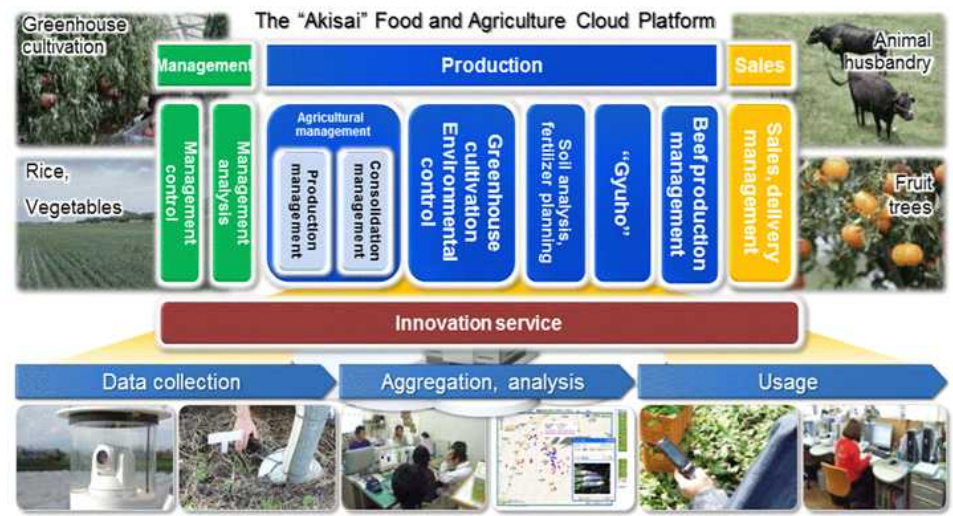


(나) 기능 및 서비스 관점

□ 서비스 개념도

○ 빅데이터 기술을 활용한 클라우드 서비스는 초기 설치비용을 줄여줄 수 있을 뿐만 아니라 스마트 팜 관련 설비의 지속적인 유지 보수와 업그레이드 등의 서비스 와 함께 제공

- 빅데이터가 축적됨에 따라 더 좋은 양질의 농업정보 서비스를 제공받을 수 있게 되어 농업 기술 향상 기여



□ 주요 기능

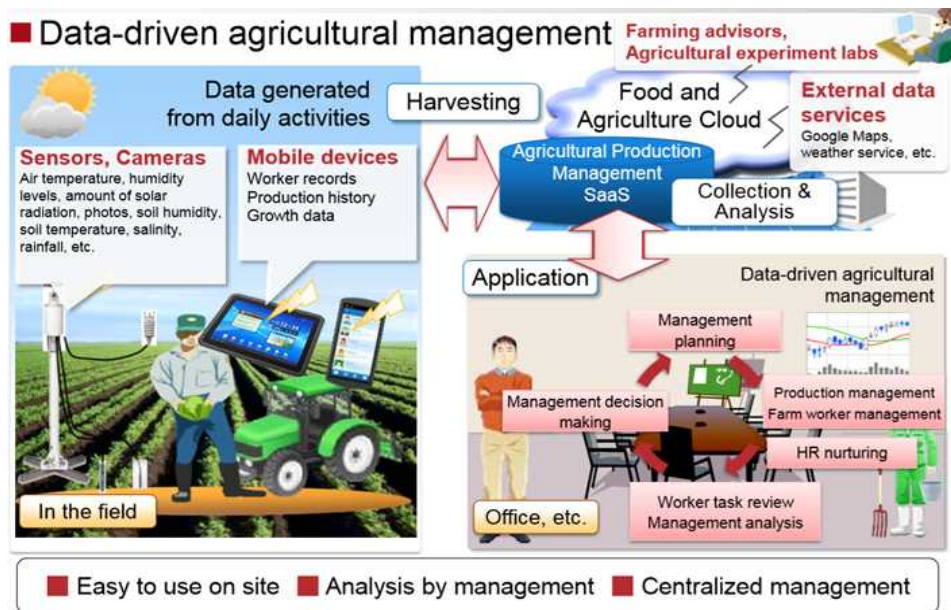
○ 클라우드 시설원에 관리 서비스

- 클라우드에 다양한 데이터를 축적하고 이용 및 활성화 서비스를 제공
- 시설과 클라우드 접속으로 시간 장소를 구애받지 않고 시설 모니터링, 리모트 컨트롤 감시가 가능
 - * 이용자가 미리 설정해 놓은 조건으로 온실 내 장치 자동제어 가능
 - * 카메라 및 센서를 통한 농작물 생육과 환경 가시화 지원
 - * 스마트 환경 제어시스템을 통한 통합제어 관리 가능



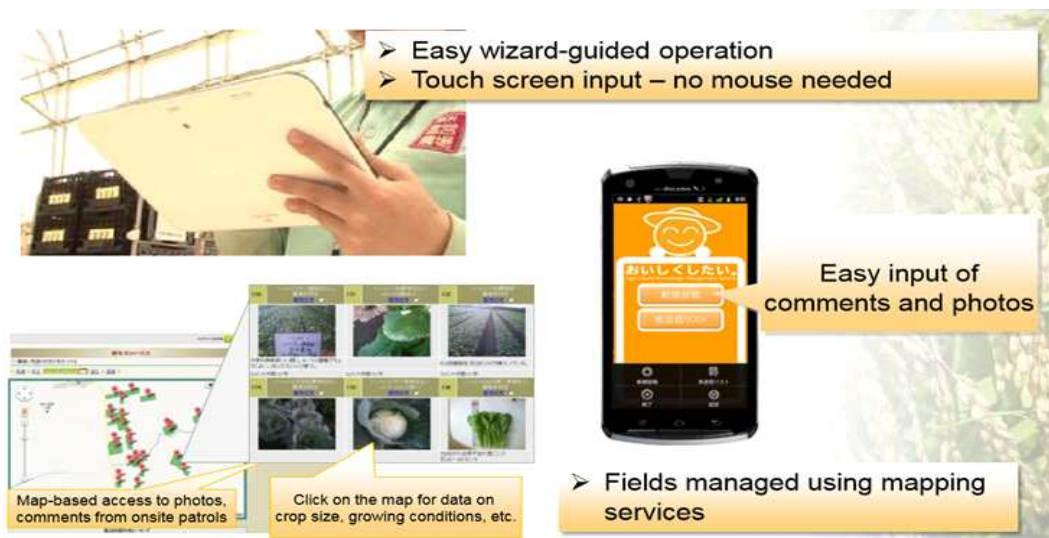
○ 생산/경영 관리 지원 서비스

- 생산부문에서 시험포장의 일일 데이터를 식·농물 클라우드에 수집하여 축적·분석한 뒤 계획관리(생산작부출하), 실적관리(작업실적, 센싱, 순찰사진, 생산이력GAP), 점검(실적집계그래프 표시) 등을 지원
- 경영부문에서는 식농 클라우드의 데이터 기반으로 경영관리(회계급여·세무신고)와 경영분석(경영분석대시보드)정보를 제공하고, 농업경영 현장에서는 이러한 데이터를 활용하여 경영자의 판단, 경영계획 입안, 생산포장관리 인재육성, 작업점검경영분석활동 전개



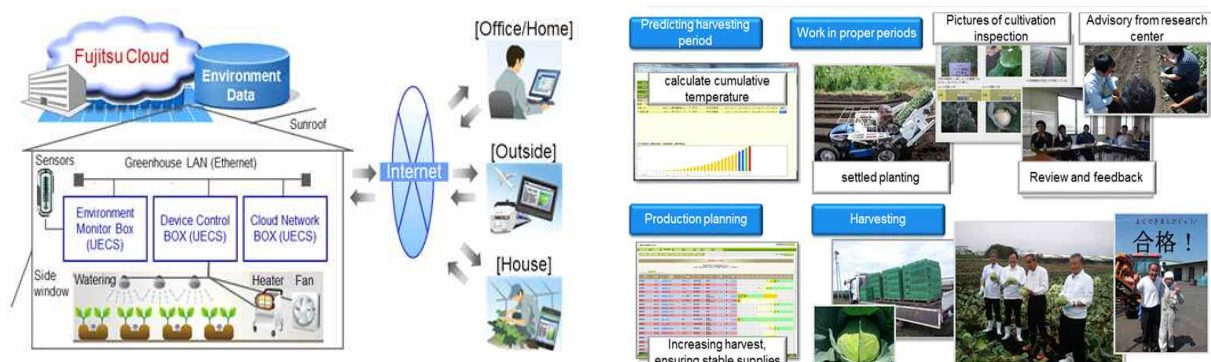
○ 생육 관리 지원 서비스

- 하우스의 온·습도와 같은 환경정보, 기기 제어상태 등에 대해 스마트폰, 태블릿 등을 이용하여 원격지에서 실시간 파악 가능
- 축적 데이터는 복수의 환경정보, 제어정보에 대해 기간을 지정하거나 정식일(定植日)과 같이 기준일을 지정하는 등 다양한 조건을 중첩 시켜 확인 가능

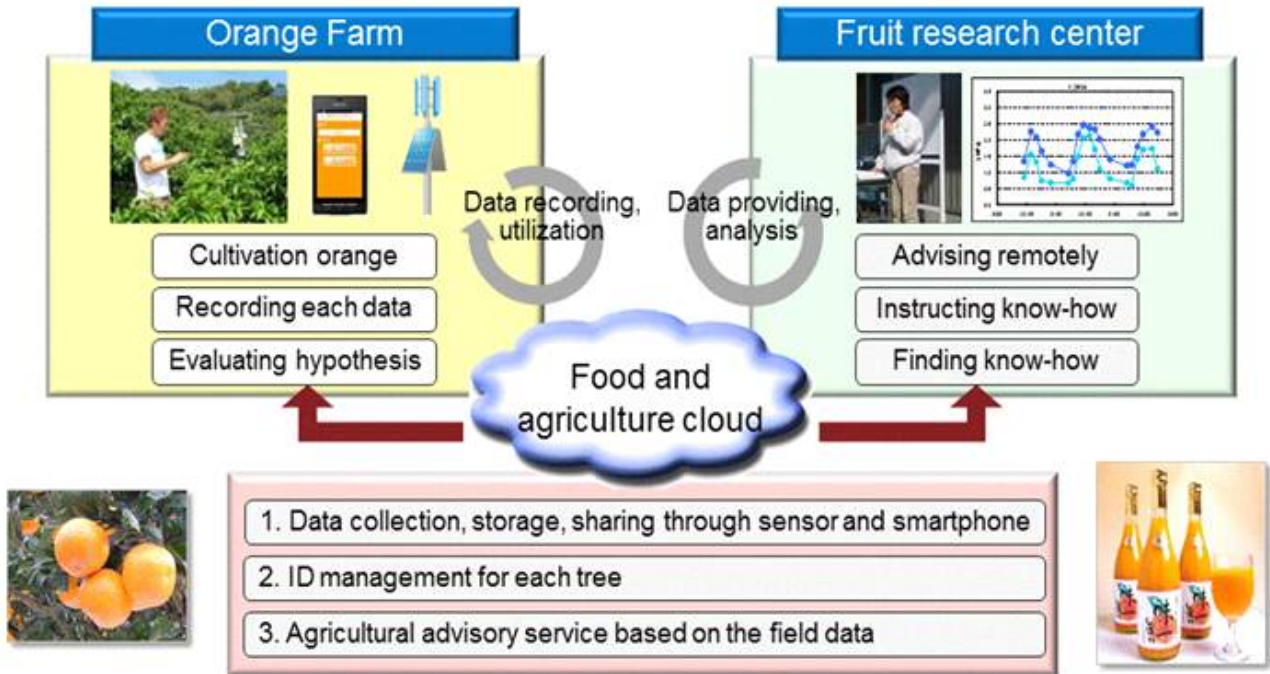


○ 수확 관리 지원 서비스

- 농가의 작업 운영을 위한 수확기간 예측 및 생산계획, 수확관리를 시스템을 통한 최적화 서비스 지원

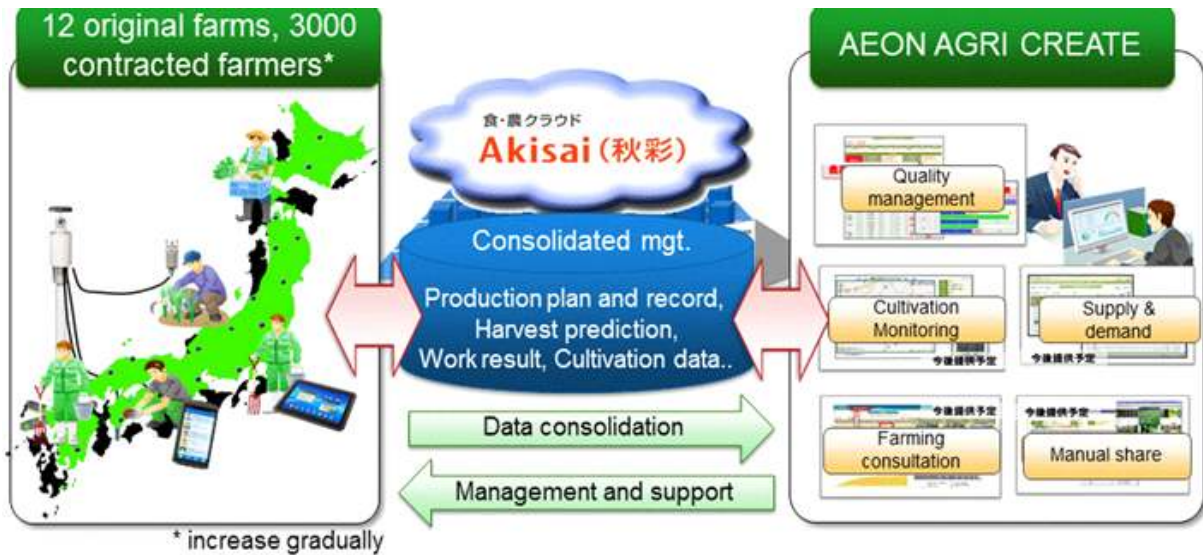


- 농가에서 태블릿 PC, 스마트폰 등을 통한 모니터링과 관리서비스 이동화 및 편의성 제고
- 설정된 데이터는 리서치 센터를 통해 분석결과가 다시 농업인에게 전송
- 설정된 입력 정보에 따른 수확량 등 예상 추정 예측정보를 PC 등을 통해 결과를 확인하고 생육관리부터 생산까지 최적의 관리 서비스 제공



○ 판매관리 지원 서비스

- 현재 일본 내 새싹채소, 주조, 곡물류, 노지채소, 피망, 꾀, 노자시설 채소 경영체에서 아키사이를 활용 전국 생산자 조합인 이세키노키와 협업하여 OEM으로 판매
- 농지 재배, 시설 원예, 축산 분야의 경영, 생산, 판매까지 기업 적 농업 경영을 지원. 자사 'Akisai농장'에서 실제 검증을 거치며 개발 중. 광범위한 사업 영역을 커버, 제공 서비스 내용도 업계 중 가장 선도

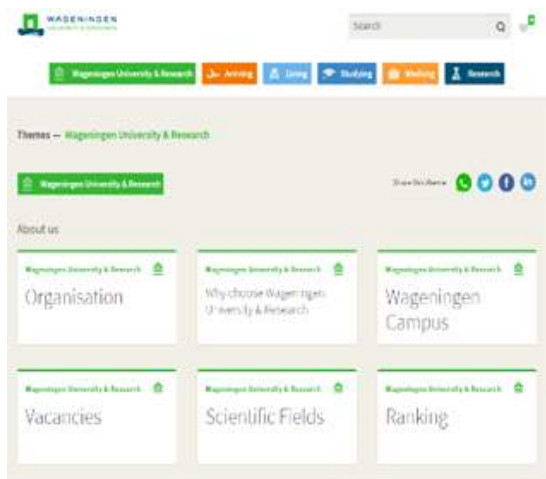


(5) 와게닝겐 대학(WUR)

(가) 시스템 일반 현황

□ 시스템 구축 목적

- 네덜란드 와게닝겐대학에서 인공지능을 기반으로 한 정보서비스를 제공하기 위한 스마트팜 플랫폼을 개발
 - ICT 기술을 활용하여 농업생산의 모든 과정을 모니터링하고 이를 통해 도출되는 데이터를 효율적으로 분석하여 농민의 최적의 결정을 내릴 수 있도록 지원하는 시스템



(나) 시스템 운영 관점

□ 운영주체

- 네덜란드에서는 1997년국립농업대학인와게닝겐 대학과국립연구기관(DLO)이통합되어 WUR (Wageningen University & Research)이 설립
 - WUR에서 대학은 기초연구에 집중하고 연구센터(구 DLO)는 응용연구를 수행하며 상호 시너지 효과를 극대화
 - WUR(Wageningen University & Research)에서는 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 및 농업로봇 등 디지털 농업분야에서 산·학·연·관 혁신형 연구가 활발히 진행 중



- 디지털 농업 경쟁력 강화를 위해 2016년 3개의 공과대학과 협업연맹 4TU(4-Technical Universities)을 발족. 또한 농식품분야 빅데이터 연구 활성화를 위해 ‘빅데이터 사이 언스 센터’ 도 설립
 - * 티파니(Tiffany)’라는 온라인 빅데이터 저장공간을 이용하여 연구자들이 안전하고 투명하게 정보를 공유하는 플랫폼을 개발하고, 농업의 새로운 비즈니스 기회를 도모하기 위해 티파니의 다양한 데이터를 공개하여 보다 많은 연구자와의 연구혁신을 촉진할 예정

(다) 기능 및 서비스 관점

□ AI 기반 스마트농업 분석 Report 제공

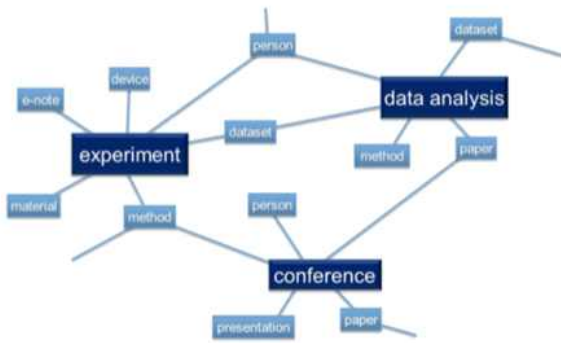


FIGURE 1: CONNECTED RESEARCH IN TIFFANY

- 티파니는 연구자가 실험, 연구 질문, 데이터 세트, 출판물 등을 문서화하고 관련시킴으로써 농업 전문가 연구를 맥락에 넣을 수 있도록 지원
- 수집된 데이터 집합은 데이터 분석 활동에 대한 입력일 수도 있으며, 이로 인해 report 제작 가능
- 티파니는 이러한 노트를 티파니에 빠르고 쉽게 업로드할 수 있는 위드 추가 기능을 포함하고 있으며, 안전하게 저장되고 검색이 용이

- 동일한 속성의 데이터셋은 그룹핑되어 연계를 통한 어휘형태로 제공되며, 관련 사항은 하이퍼링크를 통해 참조 연결하는 형태로 Report로 제작
- 분석된 데이터는 Excel 파일형태로 관리되며 다운로드를 통한 데이터 편집 및 추가분석이 가능하도록 지원



FIGURE 2: LINKING DATA IN TIFFANY

Year	No	Pres/Pres Production	Intensity	Standard	Controlled	Delayed	CM
1	1526	7 BC-ORPESRIBAS	34	23	0	11	8
2	1526	8 CV-MAYO	12	11	0	7	9
3	1526	3 CV-MAYOHALF	11	10	0	2	9
4	1526	1 C-NOO-MAYO	11	10	0	2	9
5	1526	2 C-NOO-MAYOHALF	12	11	0	4	9
6	1526	4 EL-MAYO	24	16	1	10	0
7	1526	6 ES-MAYO	36	21	0	8	0
8	1526	8 GG-PROFESSAUS	27	27	1	16	0
9	1526	16 RESMA-PROFESSAUS	10	7	0	4	0
10	1526	11 BC-ORPESRIBAS	50	28	1	3	0
11	1526	12 KNAFF-ORPESRIBAS	29	29	0	7	1
12	1526	16 RB-DRPESRIBAS	16	10	1	2	0
13	1526	16 RESMA-PROFESSAUS	9	7	0	6	0
14	1526	15 VTA-MAYO	31	20	0	6	0
15	1526	10 AN-MAYO	52	42	0	6	1
16	1526	9 AH-MAYOHALF	11	7	0	2	0
17	1527	8 BC-ORPESRIBAS	72	46	0	2	45
18	1527	7 CV-MAYO	75	73	0	2	21
19	1527	3 CV-MAYOHALF	77	74	0	2	23
20	1527	1 C-NOO-MAYO	45	30	0	1	21
21	1527	1 C-NOO-MAYOHALF	53	71	3	3	24
22	1527	2 EL-MAYO	89	83	0	1	22
23	1527	4 ES-MAYO	82	82	0	4	29
24	1527	6 GG-PROFESSAUS	63	54	0	2	27
25	1527	16 RESMA-PROFESSAUS	11	11	0	1	1

FIGURE 3: ROSANNE

- AI 분석결과에 산업 관련 이해관계자들의 협업을 통한 데이터 보완으로 실효성 있는 유효데이터를 생성 가능
- 향후 기능적 보완을 통한 시스템 고도화로 농가는 물론 대학, 연구기관 등 다양한 이해관계자들에게 선진연구가 이루어질 수 있도록 지원

다. 벤치마킹 분석 종합

(1) 이슈 및 시사점

□ 벤치마킹 분석 결과를 종합하여 시사점 관점, 데이터 관점, 운영체제 관점에서 이슈 및 정보화 방향성을 도출함

○ 서비스 관점

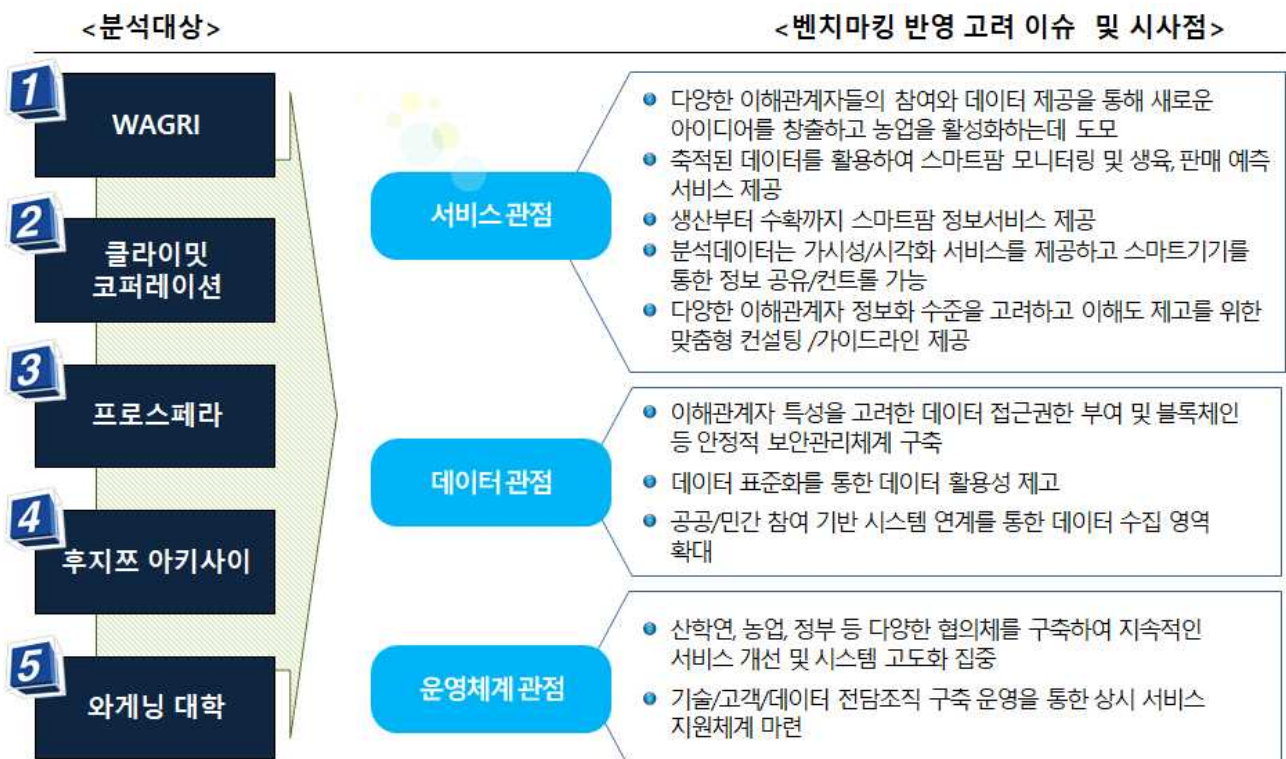
- 다양한 이해관계자들의 참여와 데이터 제공을 통해 새로운 아이디어를 창출하고 농업을 활성화하는데 도모
- 축적된 데이터를 활용하여 스마트팜 모니터링 및 생육, 판매 예측 서비스 제공
- 생산부터 수확까지 스마트팜 정보서비스 제공
- 분석데이터는 가시성/시각화 서비스를 제공하고 스마트기기를 통한 정보 공유/컨트롤 가능
- 다양한 이해관계자 정보화 수준을 고려하고 이해도 제고를 위한 맞춤형 컨설팅 /가이드라인 제공

○ 데이터 관점

- 이해관계자 특성을 고려한 데이터 접근권한 부여 및 블록체인 등 안정적 보안 관리체계 구축
- 데이터 표준화를 통한 데이터 활용성 제고
- 공공/민간 참여 기반 시스템 연계를 통한 데이터 수집 영역 확대

○ 운영체제 관점

- 산학연, 농업, 정부 등 다양한 협의체를 구축하여 지속적인 서비스 개선 및 시스템 고도화 집중
- 기술/고객/데이터 전담조직 구축 운영을 통한 상시 서비스 지원체계 마련



5. 이해관계자 분석

가. 이해관계자 분석 개요

(1) 분석 개요

(목적) “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발” R&D 기획에서 도출되는 데이터의 활용과 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 이용 대상의 서비스 니즈를 파악하기 위한 의견 수렴

(기간)

스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 부문

- 1차: 2020년 4월 9일 ~ 2020년 4월 13일
- 2차: 2020년 5월 13일 ~ 2020년 5월 14일
- 3차: 2020년 6월 2일 ~ 2020년 6월 4일

스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 부문

- 1차: 2020년 4월 23일 ~ 2020년 4월 24일
- 2차: 2020년 5월 8일 ~ 2020년 5월 11일
- 3차: 2020년 6월 2일 ~ 2020년 6월 4일

(대상)

스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 부문

분야	소속	성명	직책	비고
시설원예	한국과학기술연구원	김O석	책임연구원	
시설원예	국립목포대학교	박O섭	교수	
축산	국립축산과학원	김O복	연구관	
축산	국립축산과학원	권O석	연구사	
ICT	한국전자통신연구원	김O영	선임연구원	
ICT	한국전자통신연구원	김O한	책임연구원	
에너지	한국에너지기술연구원	임O훈	선임연구원	
농업공학	국립농업과학원	이O동	연구관	
농업공학	국립농업과학원	이O수	연구사	
농업공학	국립농업과학원	김O철	연구사	
농업공학	국립농업과학원	김O환	연구사	
시설원예	국립원예특작과학원	김O현	연구사	
시설원예	국립원예특작과학원	방O웅	연구사	

○ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 부문

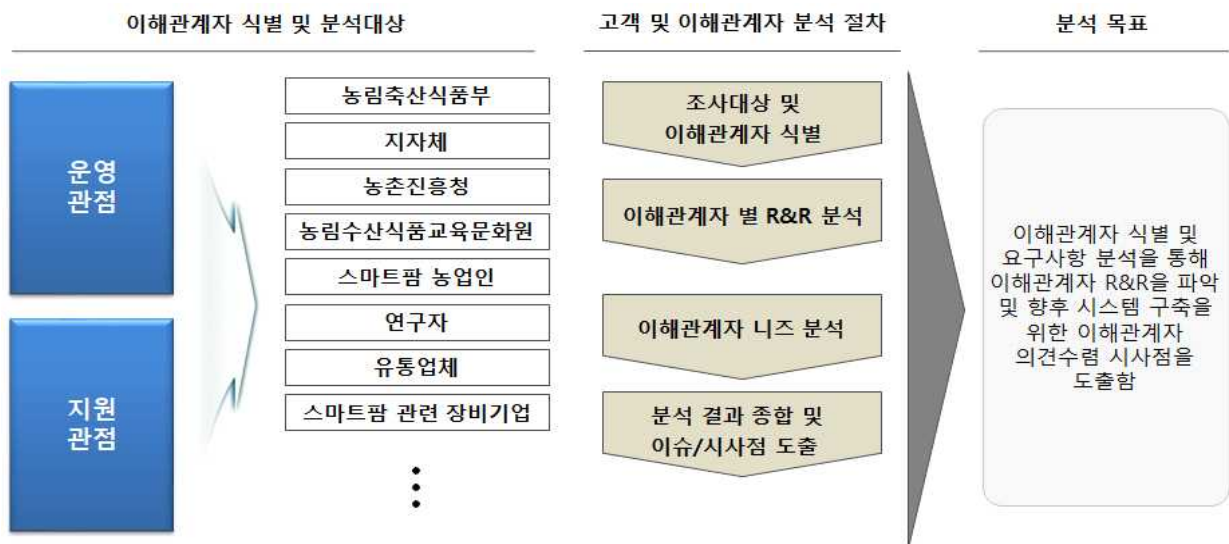
분야	소속	성명	직책	비고
H/W, S/W, 기타	유비엔	안O기	대표이사	
H/W, S/W, 기타	글루시스	김O훈	소장	
H/W, S/W, 기타	카타콤	허O	대표이사	
H/W, S/W, 기타	아이오크롭스	이O석	팀장	
H/W, S/W, 기타	지농	김O용	연구소장	
H/W, S/W, 기타	와이즈센싱	엄O식	대표이사	
H/W, S/W, 기타	나래트랜드	최O욱	대표이사	
H/W, S/W, 기타	이지팜	안O환	본부장	
H/W, S/W, 기타	이지팜	김O현	책임연구원	
H/W, S/W, 기타	애그리로보텍	이O환	부장	
H/W, S/W, 기타	지산미래	이O재	대표이사	

○ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 부문

분야	소속	성명	직책	비고
농가	부여군	김O범	농민	
농가	부여군	김O식	농민	
농가	부여군	김O신	농민	
농가	논산시	김O환	농민	

(2) 분석 Framework

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 운영관점과 서비스 지원관점을 구분하여 이해관계자를 정의하고 이를 기반으로 사용자 니즈를 통한 이슈 및 시사점을 도출함

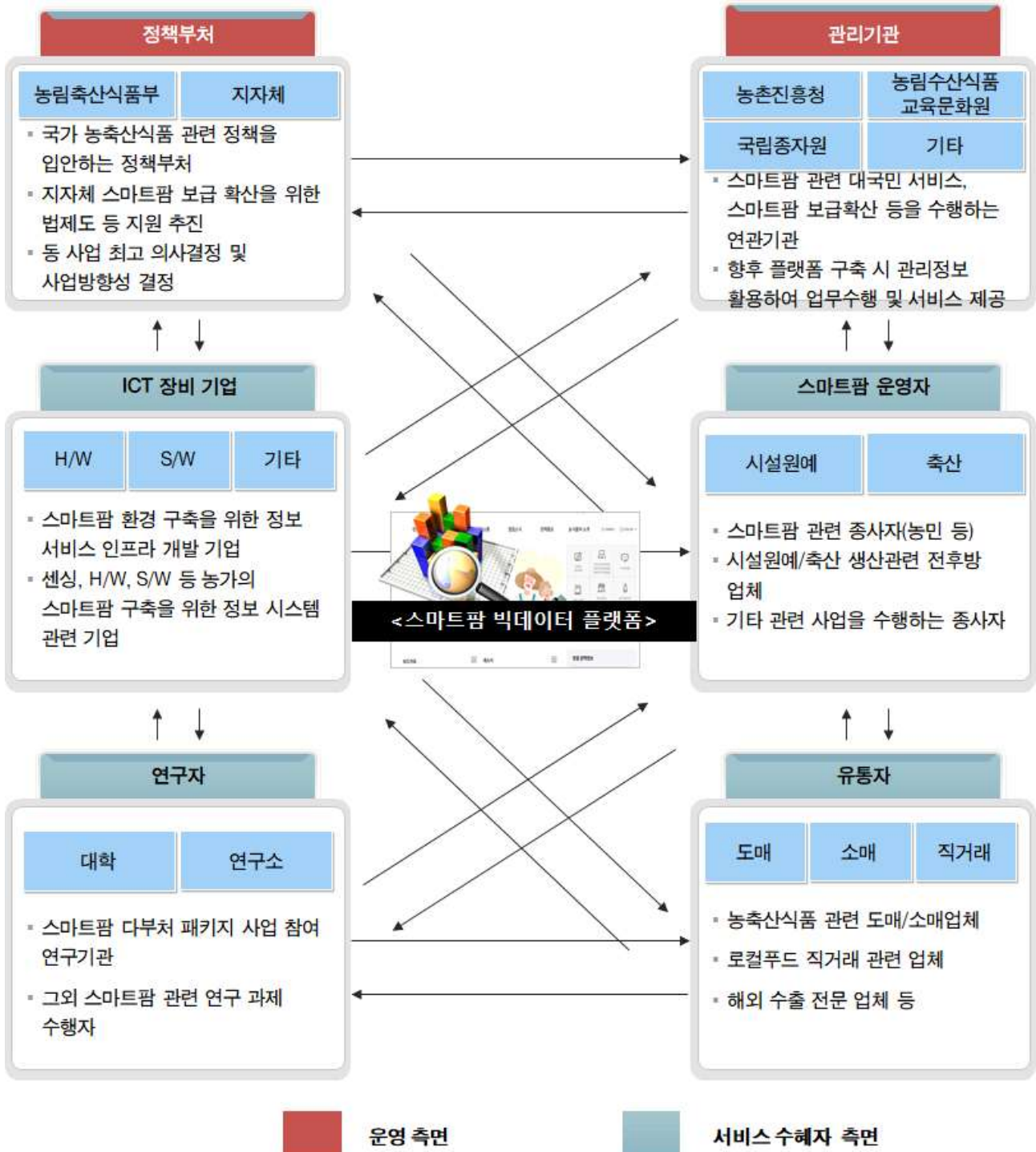


[그림 23] 이해관계자 분석 Framework

나. 이해관계자 정의

(1) 이해관계 체계도

- 스마트 빅데이터 플랫폼을 중심으로 운영측면에서 정책부처와 관리기관으로 구분되며, 서비스 수혜자 측면에서 스마트팜 운영자, 연구자, 유통자, 정부부처, 관리기관으로 분류



다. 이해관계자 F. G. I 분석

(1) 관리기관

정보화 사업 추진 시 고려사항

□ 사업 목적성의 명확화를 통한 정보화 방향성 제시

- 기 구축된 스마트팜 관련 정보시스템의 데이터연계 측면에서 접근은 지양해야하며, R&D 기획과 기존 시스템 데이터 간의 그룹핑을 통한 시사점이 제시
 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 어떠한 서비스를 할 것인가, 수집 가능한 데이터가 무엇이고, 어떤 방식으로 보완할 것인가 등이 향후 TO-BE 모델에 반영 필요
 - 농진청은 R&D 플랫폼, 농식품부는 서비스 플랫폼 형태로 구축이 되며, 그 원칙 속에서 동사업의 방향성이 추진
 - 동 사업의 궁극적인 모델은 플랫폼을 통해서 스마트팜 관련 모든 정보를 농업인, 등 다양한 이해관계자가 일원화된 플랫폼에서 정보 수집 및 활용되고, 향후 농림부 농업 빅데이터의 하나의 부분으로 연계되도록 설계 반영
 - 현재 기업들이 수집하고 있는 스마트팜 관련 데이터 현황을 파악하고, 향후 기업들의 데이터 활용 측면을 고려한 서비스 방향이 제시

플랫폼 구축 시 서비스 방향

□ 사업특성을 고려한 클라우드 방식의 To-be 모델 방안 제시 필요

- 자체 구축 및 민간 운영 클라우드 방식의 장단점을 고려한 커스터마이징 된 서비스 모델 개발 필요
 - 외부 클라우드 이용과 자체 클라우드 기반 구축에 대한 장단점, 효과에 대한 부분도 담겨야 할 필요성이 있음
 - 자체 클라우드 개발 운영 시 클라우드 운영관리를 위한 고급 기술자 확보가 전제되어야 하며, 이에 대한 해결 방안 마련도 반영 필요
 - 민간 클라우드 활용 시 유지보수에 대한 비용이 월 약 5,000만원 소요될 것으로 예측됨에 따라 안정적인 운영 관리 및 유지보수에 대한 방안 마련도 고려요소임

□ R&D 예타 기획 참여자의 데이터 축척 및 활용도를 제고하고 협업 지원을 위한 기능/서비스 개발 필요

○ R&D 예타 사업단에서 도출되는 데이터를 축척하는 것은 기본이며, 예타 결과를 통해 도출되는 알고리즘, 의사결정 지원 프로그램이 도출되면 빅데이터 플랫폼에 탑재할 수 있도록 구축이 이루어져야 함

- R&D 예타를 통해 개발된 프로그램/알고리즘을 기반으로 개발업체가 시각화하는 형태로 개발이 이루어져야 하며, 데이터 수집부터 개발하는 것은 지양
- 협업솔루션, 모든데이터 저장, 채팅, 메일 등 연구지원을 위한 기능부분도 반영 되어야함
- 농기평에서 운영되는 정산 시스템 등을 담을 수 없으며, 유관기관 과제 관리 시스템 활용하는 부분도 고려요소임



(2) 스마트팜 관련 기업체

스마트팜 관련 R&D 및 제품개발 동향

□ 궁극적으로 3세대 스마트팜을 지향하며, 제품개발 및 R&D에 투자하고 있으나, 現 시점에서 2세대 스마트팜을 위한 제품/서비스가 출시되고 있음

○ 現 스마트팜 농가의 대다수는 1세대 스마트팜 형태이며, 2세대 스마트팜 관련 인프라를 활용하는 농가는 일부분임

- 국내 스마트팜 관련 기업체는 약 200여개로 추산되나, 스마트팜 관련 장비/서비스를 제공하는 기업은 30~40개로 대부분의 기업들은 관련 제품을 유통하는 회사로 구성

○ 스마트팜 인프라 확산을 위해 국내 현실에 적용가능한 제품/서비스를 개발하는 것이 우선적이며, 향후 스마트팜 확산을 고려한 先 연구는 진행 中

- 복합환경 제어를 위한 제품이 출시되고 있는 양상이며, 생산부터 출하까지 관리하는 시스템을 개발 중에 있음

- 일본 등 주요 스마트팜 선도국의 제품/서비스 분석을 통한 클라우드, 빅데이터 서비스를 개발 중에 있으며, 소수 농가를 대상으로 시범서비스를 제공 中

□ 국내 스마트팜 기업체의 인프라 수준을 고려한 데이터 획득이 요구되며, 향후 플랫폼 활용성 제고를 위한 기업에서 생산되는 제품 성능 수준과 GAP을 최소화하는 것이 필요

○ 現 농가의 스마트팜은 대다수가 1세대 스마트팜 형태로 운영되고 있으나, 동 사업은 3세대 완전'자동화를 지향하고 있어, 향후 실효성 있는 플랫폼 구축을 위한 목표 모델에 GAP을 최소화하는 방향성 도출이 필요

[스마트팜 관련 기업체 주요 의견]

- 클라우드 기반의 스마트팜 데이터 수집체계를 구축하고 이를 활용한 R&D 연구개발에 활용
- 국내 스마트팜 관련 장비를 개발하는 업체는 약 30~40개로 그 외 업체는 개발된 제품을 유통하는 업체가 주를 이루고 있음
- 現 농가는 스마트팜 2세대가 현장적용 되지 않고 있음
- 現 축산 분야 생체정보와 계측기 중심으로 연구개발이 주를 이루고 있으며, 2세대 스마트팜을 지향하고 있음
- 후지쯔 아키사이 한국 버전으로 데이터 관리를 위한 클라우드 플랫폼 개발에 역량을 집중

플랫폼 구축 시 서비스 방향

□ 국내 소규모 농업환경을 고려한 한국형 스마트팜 플랫폼 서비스 발굴 필요

○ 미국, 유럽 등 스마트팜 관련 농가들은 대농중심으로 해외 벤치마킹 사례의 주요 서비스를 국내 적용하는데 한계성 존재

- 미국, 유럽의 경우 대농 중심으로 드론, 인공위성 정보를 활용한 빅데이터 기반의 서비스를 제공하고 있으나, 국내의 경우 해외 대농형태가 아닌 소규모 농업인 특성에 따라 해외 벤치마킹 사례에서 국내 적용 가능한 서비스 영역 발굴이 필요
- 한국형 스마트팜 플랫폼 개발을 통해 작은 규모에서도 활용 가능한 서비스기능 제공이 이루어져야 함

□ 스마트팜 관련 공공데이터를 제공하는 채널로 활용되며, 서비스는 기업이 제공할 수 있도록 하는 형태의 방향성 검토 요구

○ 기업에서 유의미한 데이터를 수집할 수 있도록 공공에서 지원하고 실질적인 서비스는 기업이 제공하는 체계로 플랫폼 구축 필요

- 벤치마킹 대상 시스템 중 일본의 WAGRI는 데이터를 공유하는 플랫폼으로 서비스를 제공하지 않고 있음. 서비스는 플랫폼 데이터를 활용하여 기업 측면에서 제공하여 수익을 창출할 수 있도록 기회제공이 필요함
- 플랫폼 서비스를 제공할 경우 기업과 서비스 모델을 개발하고 유료화를 통한 수익배분의 형태로 농업인 등 이해관계자들에게 제공하는 형태로 하는 것도 검토 필요

[스마트팜 관련 기업체 주요 의견]

- 서비스 제공을 위한 데이터 수집 시 자동화가 이루어져야하며, 이를 위한 소프트웨어의 개발이 필요
- 現 스마트팜 일부 농가에서 데이터 전송이 주기적으로 이루어지지 않으며, 직접 입력이 필요한 부분도 있어. 이를 개선하기 위한 방안 마련도 고려요소임
- 기업에서 스마트팜 관련 빅데이터 서비스를 제공하고 있으나, 서버운영을 위한 비용이 큰 부담으로 작용하고 있어 공공차원에서 이를 지원하는 것도 필요한 서비스 중 하나라고 판단
- 기상청의 데이터의 경우 지역단위 날씨정보를 제공하고 있어, 농가 단위의 구체적인 온도, 습도 정보를 확인하는데 어려움이 존재. 서비스 측면에서 이러한 데이터를 제공할 경우 기업들에게 많은 도움이 될 수 있을 것 생각(기상청 데이터는 지역적이고 광범위한 데이터로 구성)
- 정부주도하에 스마트팜 기업들이 다양한 서비스 개발을 통한 수익창출이 이루어질 수 있는 환경 조성이 필요

정보화 사업 추진 시 고려사항

□ 데이터 수집 시 농가 등 데이터 보안 취약대상을 위한 보안체계 강화 방안 제시 필요

○ 농가의 경우 스마트팜 관련 DB를 자체 보관하고 있어 향후 데이터 취합 시 보안측면에서 취약성 존재

- 농가의 경우 시스템 DB를 농가 자체적으로 관리하고 있어, 향후 데이터 연계, 활용 측면에서 보안에 대한 강화 방안 마련이 필요(바이러스 등 공격에 취약)

□ 다양한 이해관계자들이 데이터 활용을 위한 데이터 신뢰성 확보 및 데이터 표준화를 위한 방안 제시 필요

○ 빅데이터 플랫폼에서 가장 고려되어야 할 요소는 데이터 검증이라고 생각하며, 데이터의 신뢰성 확보는 물론 기업들이 활용할 수 있는 데이터 SET/분류체계 구축 필요

- 스마트팜 관련 농진청, 농정원에서 다양한 시스템을 보유하고 있으며, 다양한 데이터가 존재하는 것으로 알고 있으나 농가, 기업에서 활용하는데 접근권한이 없어, 실질적인 데이터 활용을 할 수 있는 시스템 구축이 필요할 것으로 기대

[스마트팜 관련 기업체 주요 의견]

- 클라우드의 경우 통신이 두절되도 정보를 수집할 수 있도록 기반 구축이 이루어져야하며, 데이터 수집 시 실시간으로 데이터를 수집하지 않아도 되는 데이터가 존재하여, 이에 대한 구분이 필요
- 일부 기업에서 데이터의 경우 2달치 만 남기고 삭제하며, 월단위로 주요 데이터만 보관하고 있음 (많은 데이터 축적보다 추세데이터의 중요성이 크에 따라 과거 30초 단위에서 10분단위로 데이터가 저장하도록 관리하고 있음)
- 現 스마트팜 관련 5개 KS표준, 30여개 TTA 표준, 국제표준(ETRI 담당)이 진행되고 있음
- 빅데이터 플랫폼에서 가장 고려되어야 할 요소는 데이터 검증이라고 생각하며, 데이터의 신뢰성 확보는 물론 기업들이 활용할 수 있는 데이터 SET/분류체계가 잘 구축될 수 있도록 해야 함

플랫폼 운영 주체에 대한 의견

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 효율적 운영을 위한 전담기관(사업단)을 별도로 구축하여 운영

○ 다양한 분야와 광대한 데이터관리를 위해 단일 기관보다 사업단 형태로 플랫폼 운영 거버넌스 체계가 구축되어 운영하는 것이 효율적

- 특정 기관이 관리할 경우 담당자 변경, 기관 환경 변화에 따라 플랫폼 고도화가 잘 이루어지지 않는 경우가 존재하여, 향후 동 사업을 통한 시스템 구축 시 사업단 등 전담조직을 구성하여 운영하는 것이 바람직



(3) 스마트팜 운영자

스마트팜 운영 관련 주요 정보화 이슈

- 스마트팜 운영 시 축척되는 데이터는 농가 가구당 관리하고 있으나, 생육 추이 정보 외 활용하는 데이터는 제한적
- 스마트팜 운영 관리를 위한 데이터는 농가 pc에서 개별관리하고 있으나, 데이터가 수집/축척되고 있을 뿐 활용성은 거의 없음
 - 농가의 대부분은 스마트팜 1세대 형태로 수집되는 데이터는 생육관리를 위한 온도조절 등 일부 데이터에 국한
 - 농가에서 공공차원에서 데이터를 활용할 경우 정보를 제공 할 의향은 긍정적임
 - 일부 기업에서 스마트팜 관련 데이터에 대한 관리를 해주고 있으나, 실질적으로 개선을 위한 방향성 제시는 없음. 다만 추세정보에 대해 해석 중심으로 관리가 이루어지고 있음
- 농가의 경험과 노하우에 의존한 스마트팜 운영으로 現 데이터/정보시스템에 대한 낮은 의존성
 - 농가의 대부분은 고령화가 진행되어 정보시스템 운영보다 그동안 축적된 노하우를 기반으로 스마트팜 농업을 시행하는 경우가 대다수임
 - 기상청 등 공공데이터의 경우 광범위하고 지엽적인 특성으로 인한 데이터의 신뢰성이 낮아 활용하는데 제한적임

[스마트팜 관련 기업체 주요 의견]

- 기업에서 DB를 관리하고 있으나, 농가에서 수집된 정보가 어떻게 활용되는지는 전혀 알지 못하는 상황임
- 농가의 경우 시스템 DB를 농가 자체적으로 관리하고 있어, 향후 데이터 연계, 활용 측면에서 보안에 대한 강화 방안 마련이 필요(바이러스 등 공격에 취약)

플랫폼 구축 시 서비스 방안

- 농가별 데이터의 활용을 위한 現 산발적으로 관리되고 있는 데이터의 표준화 정립 필요

○ 스마트팜 농가 별 운영되고 있는 정보시스템은 제작사에 따라 수집되는 데이터가 각각 다르게 관리

- 농가별 스마트팜 관리 시스템은 구매처에 별 시스템에 따라 데이터가 상이하게 관리
- 동일한 기능의 측정 장치마다 조금씩 데이터 수준의 정확성 측면에서 GAP이 존재
 - * 온도계 별 1~2도 차이가 발생하며, 온도를 측정하는 위치마다 온도차가 발생하여 이에 대한 표준화 정립 방안 마련도 제시될 필요가 있음

□ 분석된 데이터의 해석과 농업 병충해 등 위험요소 발생 시 이를 해결하기 위한 컨설팅 서비스 제공 필요

○ 과거 데이터에 대한 분석은 농가에서 실질적으로 도움이 되지 못하며, 향후 예측, 현재 상화에서 병충해 등 위기 해결을 제시할 수 있는 서비스가 제공 필요

- 공공분야 농업 관련 정보시스템은 과거 데이터 중심으로 농가가 앞으로 무엇을 해야할 지에 대한 대안을 제시하지 못함
- 공공 측면이 아니더라도 민간에서 데이터를 활용하여 농가에게 도래한 이슈를 실질적인 해결 해줄 수 있는 서비스가 마련되었으면 함
- 향후 플랫폼 구축 시 지역/품목 별 발생하는 문제점을 해결할 수 있는 컨설팅/자문 등을 제공 받을 수 있는 서비스가 있었으면 함

□ 다양한 이해관계자들이 접근할 수 있는 개방형/단일화 된 스마트팜 플랫폼 구축 필요

○ 스마트팜 관련 데이터 등을 모니터링 및 수집하는데 유사한 시스템이 다수존재하며, 일부 시스템의 경우 접근 권한이 없어 활용하는데 어려움이 존재

- 농진청, 농정원 등 주요 기관별 스마트팜 관련 데이터를 제공하고 있으나, 농민들이 필요로 하는 데이터가 기관별 어떻게 관리되고 있는지 알지 못해 이를 찾는 데 어려움 존재
- 향후 구축되는 정보시스템의 경우 스마트팜 관련 단일시스템으로 다양한 이해관계자들이 스마트팜 관련된 주요 기관별 데이터를 확인할 수 있도록 지원했으면 함
- 일부 시스템의 경우 연구관리 시스템으로 기관 담당자 외 접근권한이 제한적이며, 공개된 데이터의 경우, 희소성, 정보의 품질이 낮아 활용성이 낮음
 - * 기존 스마트팜 관련 시스템은 정부 위주로 기업/농민이 이용할 만한 시스템은 제한적임

플랫폼 운영 주체에 대한 의견

□ 기업체/농가에서는 향후 구축되는 빅데이터 플랫폼 운영기관에 대해 큰 관심은 현재 없음

- 지속적인 관리를 누가 할 수 있는냐가 정말 중요한 거버넌스 포인트
- 농가들이 자주 이용하는 시스템에 연계, 기능을 포함하여 운영하는 것도 하나의 방법
- 스마트팜 관련한 사업단이 시스템 구축 시 운영하는 것이 효과적 방법



(4) R&D 예타 사업 기획자

플랫폼 구축 시 서비스 방안

□ R&D 기획자들의 산출물 관리, 연구성과들을 자율적으로 업로드하여 공유할 수 있는 정보화 기반 조성 필요

○ 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 연구자들이 연구자료를 자율적으로 업로드할 수 있는 체계를 구축하고 엑셀 등 RAW DATA를 다운로드 할 수 있는 서비스 제공 필요

- 연구를 위해 산출물 데이터만 업로드 하는 형태가 아닌 각 세부과제 단에서 연구자료들을 공유하고 활용할 수 있도록 연구자들의 접근 권한 부여가 필요
- 연구자료는 가공되지 않은 자료도 R&D 연구를 위해 필요한 부분이 존재하여 이를 다운로드 할 수 있는 기능이 필요하며, 데이터의 경우 엑셀 데이터 형태로 받는 것이 활용성이 높음

□ 기상청 데이터 등 일부 유관기관 시스템 연계가 필요하며, 現 수준에서 유관기관의 데이터 연계 활용은 스마트팜 R&D 기획에서 큰 비중을 차지하지 않음

○ 現 농진청, 농정원, 혁신벨리 일부 데이터만 스마트팜 관련 R&D 연구에 활용되며, 그 외 기관별 시스템에 축적되는 데이터의 활용도는 낮음

- 스마트팜 코리아 등 우수농업인 생육환경 정보 등은 R&D 예타 사업 수행 시 일부 활용될 여지가 존재함
- R&D 기획 연구를 위해 대부분의 데이터는 연구자들이 자발적으로 필요한 데이터를 수집하고, 現 관련 연구자료를 보유하고 있어 외부데이터 연계측면은 상대적으로 낮음
- 현실적으로 각 유관기관별 오픈된 스마트팜 데이터의 경우 활용도는 낮으며, 기상청 등 날씨 데이터의 경우 지역단위의 범위에서 활용성은 있을 것으로 판단

정보화 사업 추진 시 고려사항

□ 연구자료에 대한 조회/검색이 용이하고 최종 연구결과가 민간으로 활용되어 고도화/상용화가 이루어질 수 있는 선순환체계 구현 필요

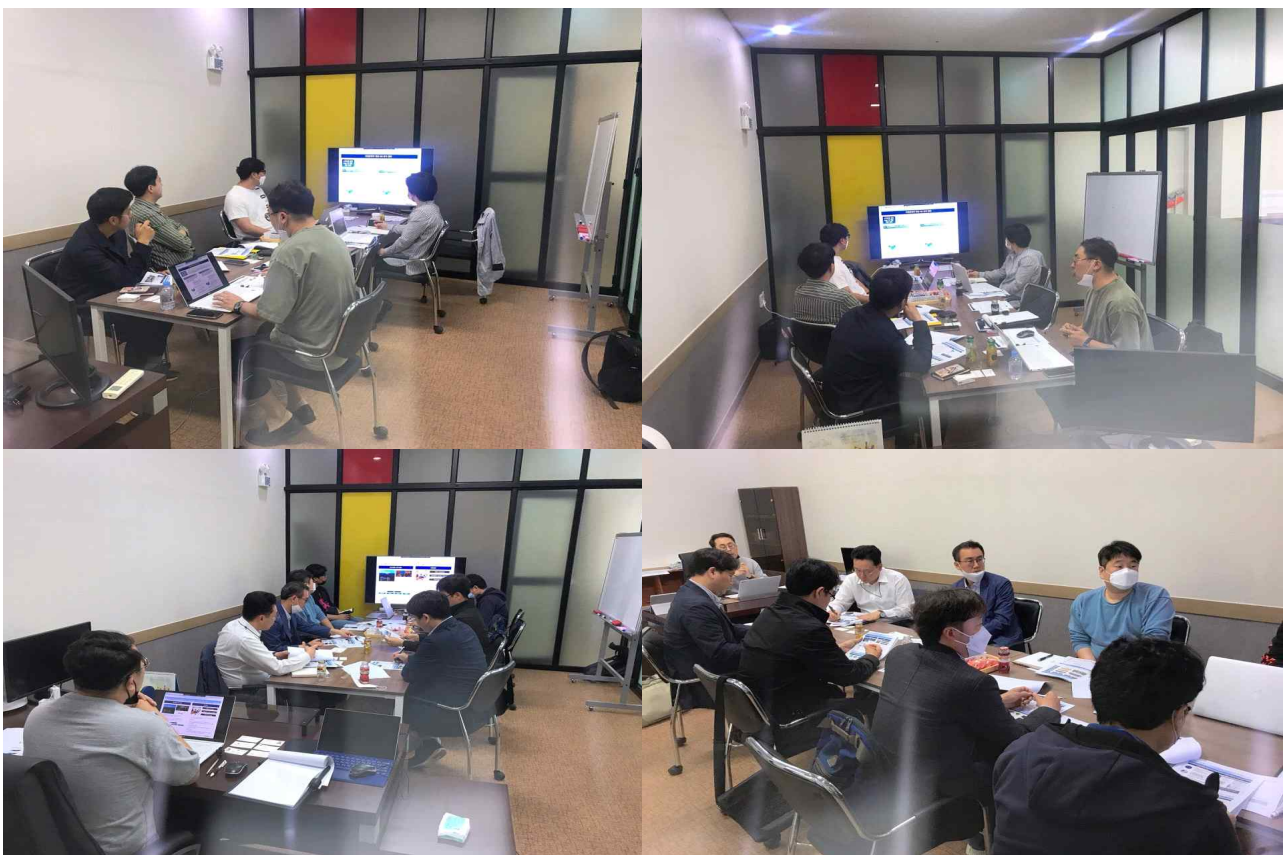
○ 스마트팜 R&D 예타 연구의 궁극적인 목적은 향후 7년간 연구성과를 통해 스마트팜 3세대 구현에 기여하고, 민간분야로 기술 확산이 되어 산업화가 이루어질 수 있는 환경 구현

- 연차 별 도출되는 최종 산출물에 대해 공개 가능한 범위내에서 민간 기업들이 서비스를 개발하고 사용화가 이루어질 수 있는 채널 마련이 필요
- 일본 WAGRI의 경우 각 이해관계자 별 데이터를 수집하고, 축적된 빅데이터를 기업 등 민간에서 활용할 수 있는 기회를 제공하고 있어, 이를 벤치마킹 할 필요가 존재
- 민간에서 스마트팜 R&D 예타 산출물을 활용하기 위해 기업에서도 보유하고 있는 데이터에 대한 공유도 이루어져야함. 이에 조건별(정보제공 여부) 참여가 이루어질 수 있도록 할 경우 참여기업들은 다수 일 것으로 기대
- 스마트팜 센서 등 우수 기업체의 제품의 기능을 파악하고 이에 따른 정보 수집 방안 및 R&D 연구 시 활용될 수 있는 데이터가 무엇인지, 이를 반영한 新 서비스 개발 필요

□ R&D 연구자 중심의 빅데이터 플랫폼 구축은 물론 농업인 등이 정보 이용을 할 수 있는 데이터 제공 서비스도 고려되어야 할 부분임

○ 現 산재된 스마트팜 관련 정보 中 농업인들이 스마트팜 운영 시 필요한 정보를 수집하는데 있어 검색 애로사항 등이 존재하여, 일부 기능측면에서, 유용한 데이터를 중심으로 정보 제공 서비스도 필요

- 스마트팜 코리아, 스마트팜 최적환경설정 안내서비스 등 스마트팜 농가들이 유용하게 활용될 수 있는 정보서비스 제공으로 다양한 이해관계자들이 향후 구축될 빅데이터 플랫폼을 이용할 수 있도록 하는 것도 바람직 할 것으로 판단



라. 이해관계자 설문 분석

(1) 분석 개요

- (목적) “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발” R&D 기획에서 도출되는 데이터의 활용과 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 이용 대상의 서비스 니즈를 파악하기 위한 의견 수렴
- (기간)
 - 2020년 4월 17일 ~ 2020년 4월 30일
- (대상)
 - 스마트팜 관련 연구원, 스마트팜 운영자, 관련 기업 등 500명 대상
 - 전체 500명 중 387명 참여
- (설문방법)
 - 온라인 설문
 - URL: <https://ko.surveymonkey.com/r/WN787YH>
- (설문항목)
 - 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 사용 여부
 - 플랫폼 구축 시 정보 제공 의향
 - 플랫폼을 통해 제공받고 싶은 서비스 유형
 - 스마트팜 운영 기관에 대한 의견 수렴 등

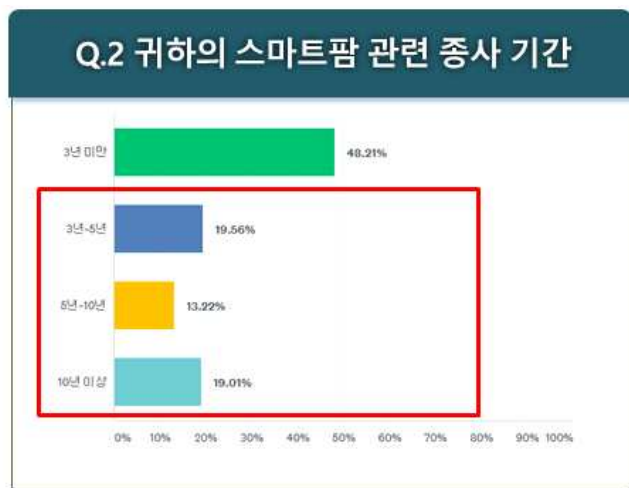
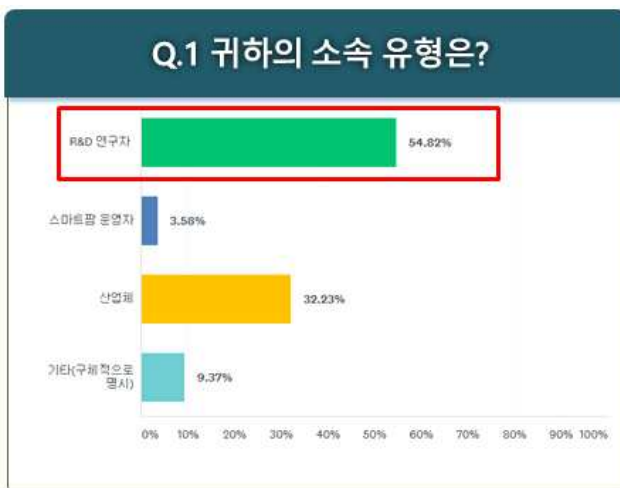


설문 대상	<ul style="list-style-type: none">● 스마트팜 관련 이해관계자- 연구원, 스마트팜 운영자, 관련 기업 등- 분석기준 387명 참여
설문기간	<ul style="list-style-type: none">● 4월 17일~4월 30일
설문 방법	<ul style="list-style-type: none">● 온라인 설문분석- URL: https://ko.surveymonkey.com/r/WN787YH
설문 항목	<ul style="list-style-type: none">● 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 사용여부● 플랫폼 구축 시 정보제공 의향● 플랫폼을 통해 제공받고 싶은 서비스 유형● 스마트팜 운영 기관에 대한 의견 수렴 등

(2) 분석 내용

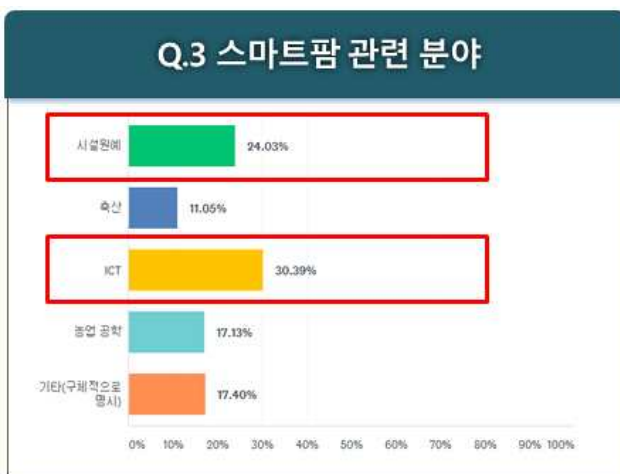
□ 설문응답에 가장 많은 응답을 주신 대상은 스마트팜 관련 R&D 연구자이며, 3년 이상 종사자가 전체 50% 이상인 것으로 나타남

- 참여자의 전체 약 55%가 스마트팜 관련 R&D 연구기관 소속이며, 산업체(32%), 스마트팜 운영자(3.58%) 순으로 조사
- 응답자 중 약 52%가 3년 이상의 스마트팜 관련 업무를 수행한 것으로 조사



□ 종사 분야는 스마트팜 특성상 시설원예와 ICT 관련 부분이 전체 54% 이상 차지하고 있으며, 스마트팜 관련 공공데이터를 활용하는 시스템은 농진청, 기상청 등으로 조사됨

- ICT 관련 분야가 약 30.39% 순으로 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 시설원예(17.13%), 농업공학(17%), 축산(11.05%) 순으로 조사
- 농업경영종합정보시스템(28.41%), 기상청 포털(20.06%)을 가장 많이 이용
- 식량작물시스템(16.16%), 토양환경정보시스템(9.47%) 순으로 조사
- 그 외 농기자재수출정보시스템, 환경 및 양액제어시스템, PRIVA, 농정원 빅데이터 등 이용

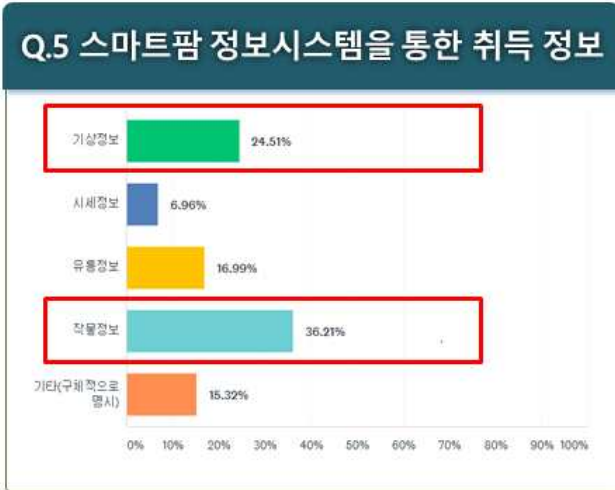


□ 조회 데이터로 작물정보, 기상정보, 유통정보가 주를 이루고 있으며, 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 시 사용할 의향은 전체 94% 이상으로 조사됨

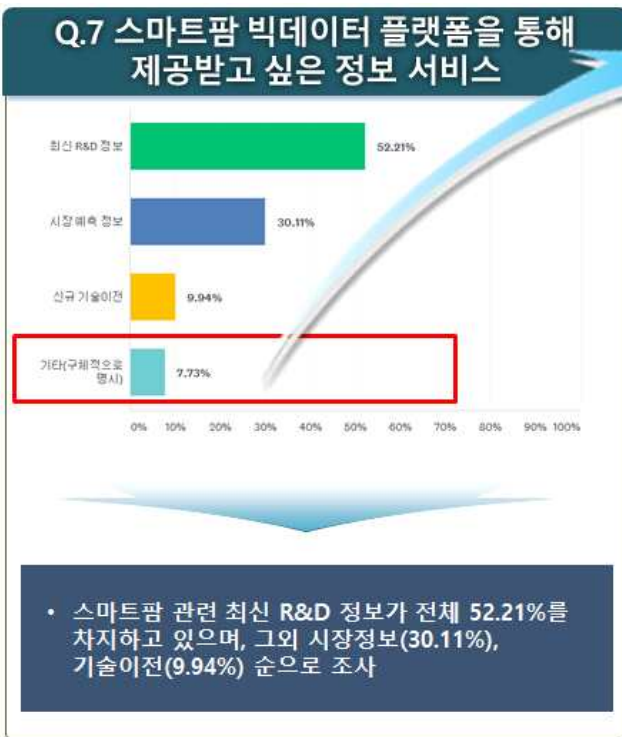
○ ICT작물정보가 전체 36.21%로 가장 많은 비중을 차지, 기상정보, 유통정보, 시세정보 순으로 조사

○ 그 외 토양정보, 기술동향, 가축생체정보 등

○ 응답자 중 94.48%가 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 시 사용의사를 밝혔으며, 데이터 통합, 공유 활용에 높은 니즈가 존재

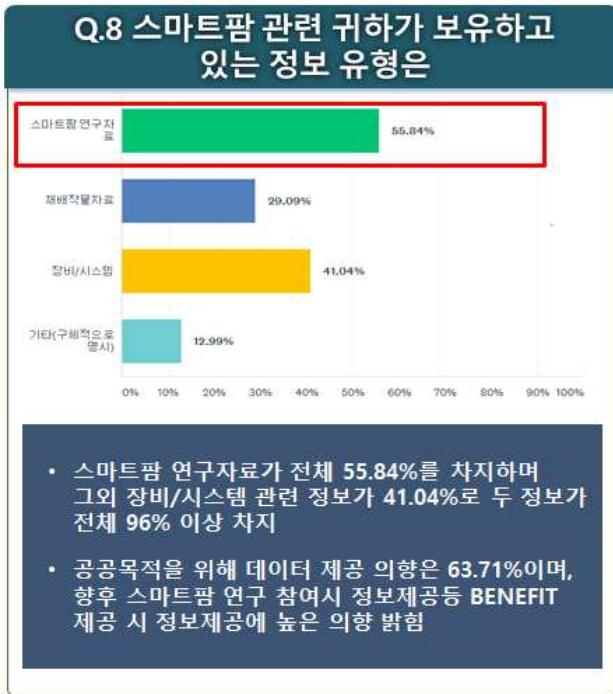


□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 제공받고 싶은 정보는 최신 스마트팜 R&D 정보가 가장 많은 응답을 보이고 있어 향후 R&D 예타 산출물 제공을 위한 동 사업 목적과 부합하는 것으로 조사

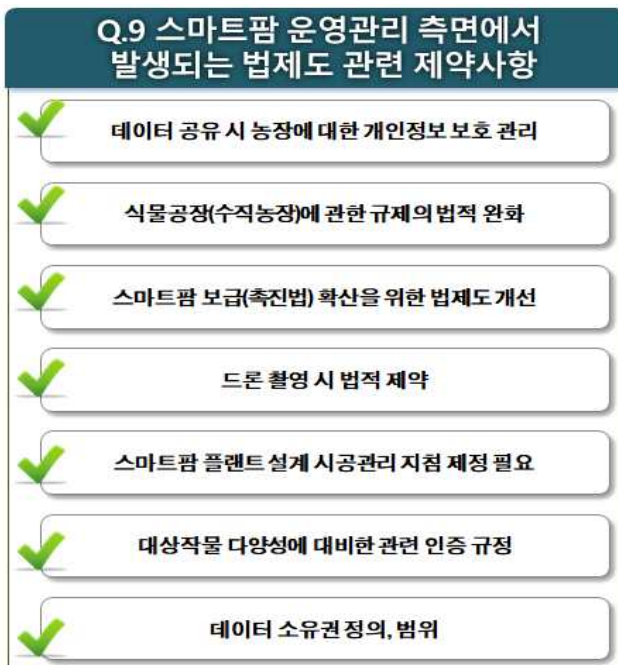


- ### 그 외 제공받고 싶은 서비스 유형
- ✓ 성장 예측, 생산 조절 정보 서비스
 - ✓ 스마트팜 병충해 관련 솔루션 서비스
 - ✓ 작물 생산성 및 기능성 연구 정보 서비스
 - ✓ 스마트팜 혁신밸리 내부외기상정보 및 이 활용한 인공지능 환경 자율제어 R&D 결과물
 - ✓ 의사결정 지원을 위한 시장 공급 예측 정보
 - ✓ 스마트팜 표준 설계 및 유지관리 방안
 - ✓ 빅데이터 분석 관련 모델 및 처리 기술 정보 등

- 공공목적을 위해 응답자가 보유한 데이터 제공 가능여부는 전체 63.71%로 나타났으며, 스마트팜 관련 연구 참여 등 BENEFIT 제공 시 정보 제공/공유 의향은 높아질 것으로 기대
 - 스마트팜 연구자료가 전체 55.84%를 차지하며 그 외 장비/시스템 관련 정보가 41.04%로 두 정보가 전체 96% 이상 차지
 - 공공목적을 위해 데이터 제공 의향은 63.71%이며, 향후 스마트팜 연구 참여시 정보제공등 BENEFIT 제공 시 정보제공에 높은 의향 밝힘



- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련하여 개인정보 보호, 소유권 등 대한 법제도 관련 개선이 필요하다는 의견이 주를 이루고 있음



마. 이해관계자 분석 종합

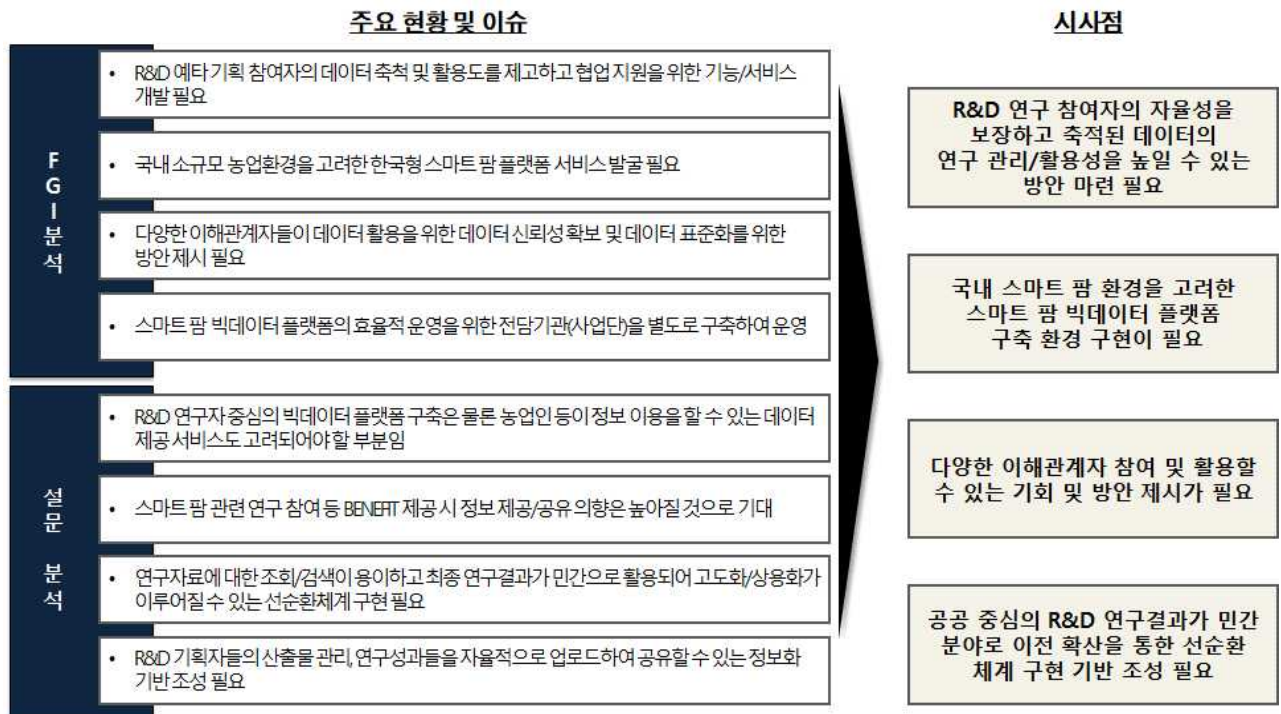
□ 이해관계자 인터뷰 및 설문분석을 통해 도출된 주요 현황 및 이슈를 기반으로 다음과 같은 정보화 시사점을 도출함

○ 이해관계자들은 국내 스마트팜 환경을 고려한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축에 대한 높은 니즈가 존재

- 해외 선진사례의 경우 대농 중심으로 운영함에 따라 국내 환경을 반영한 스마트팜 정보화 기반 구축을 요구하고 있음

○ 초기 연구자 중심의 정보시스템에서 향후 농민, 기업 등 민간 분야에서 활용할 수 있는 기회를 제공하고 이를 통해 연구 결과가 민간으로부터 고도화, 제품화 되어 산업 성장에 기여할 수 있기를 기대

○ 연구자를 위한 정보시스템에 따라 연구자의 편의성과 시스템을 통한 새로운 업무가 발생하지 않도록 기능 및 서비스 구현이 이루어질 필요성을 언급



6. 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업 분석

가. 분석 개요

(1) 분석 Framework



[그림 24] 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업 분석 Framework

- **(목적)** 기 수립된 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업 분석을 통해 향후 세부 과제 별 연구 지원을 위한 데이터 확보 및 연구 수행 시 필요한 데이터 용량을 파악
- **(수행 방안)**
 - (1차) 기 수립된 R&D 기획보고서를 Review하고 세부 과제 별 연구결과를 통해 도출되는 최종 산출물을 파악
 - (2차) R&D 기획 참여자 대상으로 최종 산출물을 도출하기 위해 필요한 In-put 데이터와 최종산출물을 통해 도출되는 핵심 Out-put 데이터를 도출함
 - 도출된 결과를 기반으로 향후 연구자들이 연구 활동 시 유관기관 정보시스템 中 연계를 통해 제공될 수 있는 데이터를 확인
 - 향후 스마트팜 빅데이터 플랫폼 운영 시 클라우드를 통한 데이터 관리, 저장 등 데이터 용량 수준을 파악하는데 기초자료로 활용함



나. 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업분석

(1) 사업체제도

□ 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업의 전략-세부과제-세세부과제는 다음과 같음

N	N-N	N-N-N 세세부과제(예타 기술개발로드맵 상 최종산출물)
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발	(1-1-1) 작물 생육·생리 수확량 예측 모델링 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발	(1-1-2) 3차원 작물생육·온실환경 모델링 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발	(1-1-3) 스마트팜 표준플랫폼 기반 의사결정 지원 알고리즘 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발	(1-1-4) 영상 기반 작물생리 해석 모델링 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발	(1-1-5) 근권부 생육 모델링 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	작물 생육 및 생체정보 측정/진단 기술 개발	(1-2-1) 정밀도 높은 영상기반 생육측정 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	작물 생육 및 생체정보 측정/진단 기술 개발	(1-2-2) 실시간 작물 생체정보 분석 및 품질 모니터링 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	작물 생육 및 생체정보 측정/진단 기술 개발	(1-2-3) 영상 기반 작물 생육·생체 데이터 분석 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	고생산성 온실환경 모니터링 및 조절 기술 개발	(1-3-1) 온실 환경·미기상 실시간 모니터링 및 분석 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	고생산성 온실환경 모니터링 및 조절 기술 개발	(1-3-2) 고온기 고생산성 온실 환경 조절 패키지 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	고생산성 온실환경 모니터링 및 조절 기술 개발	(1-3-3) 저온기, 간절기 고생산성 온실 환경 조절 패키지 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	스마트온실 병해충 종합관리 기술 개발	(1-4-1) 작물 병해충 및 생리장해 실시간 모니터링 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	스마트온실 병해충 종합관리 기술 개발	(1-4-2) 인공지능 기반 작물 병해충 및 생리장해 진단 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	스마트온실 병해충 종합관리 기술 개발	(1-4-3) 온실 병해충 무인 방제 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	순환식 수경재배 양수분 최적 관리 기술	(1-5-1) 순환식 수경재배 양수분 모니터링 및 시뮬레이션 기술
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	순환식 수경재배 양수분 최적 관리 기술	(1-5-2) 순환식 수경재배 시스템 개발 및 실증
고생산성 디지털 재배관리 기술 개발	순환식 수경재배 양수분 최적 관리 기술	(1-5-3) 관비 재배 시스템 개발 및 실증
현장 맞춤형 스마트팜 최적화 기술 개발	2세대 스마트온실 모델 품목별 실증 및 최적화	(2-1-1) 2세대 스마트 온실의 적용 품목별 생산성 실증
현장 맞춤형 스마트팜 최적화 기술 개발	2세대 스마트온실 모델 품목별 실증 및 최적화	(2-1-2) 2세대 스마트 온실 유형별 에너지 절감 실증
현장 맞춤형 스마트팜 최적화 기술 개발	3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	(2-2-1) 사막형 스마트온실 패키지 모델 실증(3종)
현장 맞춤형 스마트팜 최적화 기술 개발	3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	(2-2-2) 수출형 K-FARM 모델 최적화(5품목)
현장 맞춤형	농작업 및 생산이력 관리 기술	(2-3-1) 작물별 온실 경영 및 생산이력 관리 기술

스마트팜 최적화 기술 개발	개발	
현장 맞춤형 스마트팜 최적화 기술 개발	농작업 및 생산이력 관리 기술 개발	(2-3-2) 스마트 온실 및 육묘·식물공장 경영관리 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 개체별 경제형질 정밀 측정 및 관리 기술	(3-1-1) 한우 개체별 경제형질 정밀 측정·관리·예측 모델링 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 개체별 경제형질 정밀 측정 및 관리 기술	(3-1-2) 젓소 개체별 경제형질 정밀 측정·관리·예측 모델링 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 개체별 경제형질 정밀 측정 및 관리 기술	(3-1-3) 돼지 개체별 경제형질 정밀 측정·관리·예측 모델링 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 생체정보 활용 개체별 건강관리 기술	(3-2-1) 가축 생체정보 측정 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 생체정보 활용 개체별 건강관리 기술	(3-2-2) 인공지능 기반 가축 건강 모니터링 및 관리 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 생체정보 활용 개체별 건강관리 기술	(3-2-3) 주요 가축전염병 다중 진단기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 개체별 사양관리 자동화 기술	(3-3-1) 소(한우, 젓소) 개체별 정밀 모니터링 및 지능형 사양관리 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 개체별 사양관리 자동화 기술	(3-3-2) 돼지(비육돈·번식돈) 개체별 정밀 모니터링 및 지능형 사양관리 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 개체별 사양관리 자동화 기술	(3-3-3) 가금(육계, 산란계) 개체별 정밀 모니터링 및 지능형 사양관리 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 성장/생산 예측모델 관리 기술	(3-4-1) 축종별 성장 및 생산 예측 모델링 기술
3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	가축 성장/생산 예측모델 관리 기술	(3-4-2) 실시간 가축 생산지표 측정/진단 기술
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	(4-1-1) 무선통신 기반 축사 공기질 및 가축 고온스트레스 센싱 기술
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	(4-1-2) 동적에너지기법 활용 양돈/양계시설 에너지 및 환경 설계 기준 정립
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	(4-1-3) 인공지능, 영상처리 기술 활용 축사위생 상태 모니터링 시스템
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	지능형 축사 환경 동적 제어기술	(4-2-1) 양계/양돈 시설 복합환경의 지능형 동적제어 서비스 플랫폼 구축 및 방역 이력관리기술
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	지능형 축사 환경 동적 제어기술	(4-2-2) 패시브 계사/돈사 모델 정립 및 지능형 실시간 에너지 관리기술
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	현장 맞춤형 지능형 축산 냄새 제어 기술	(4-3-1) 축산냄새 실시간 센싱 기술 및 확산 모의 시스템
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	현장 맞춤형 지능형 축산 냄새 제어 기술	(4-3-2) 축종별(한우/젓소, 양돈, 양계) 축사유형별 맞춤형 냄새물질 제어 기술
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	가축분뇨 공정 자동화 및 지능형 처리 기술	(4-4-1) 가축분뇨 퇴·액비화시설 무인운영을 위한 요소기술
스마트축사 복합환경 관리 기술개발	가축분뇨 공정 자동화 및 지능형 처리 기술	(4-4-2) 자동제어 기술을 적용한 맞춤형 퇴·액비화 시설 운영기술
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화	스마트팜 K-FARM 모델 최적화 기술 개발	(5-1-1) 생체, 사양, 환경 정보 등 수집/통신 기술 표준화 및 안정화

기술 개발		
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	스마트팜 K-FARM 모델 최적화 기술 개발	(5-1-2) 스마트축사 표준 플랫폼 개발
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(5-2-1) 한우 2세대 스마트 축산 모델 설정 및 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(5-2-2) 젓소 2세대 스마트 축산 모델 설정 및 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(5-2-3) 양돈 2세대 스마트 축산 모델 설정 및 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(5-2-4) 육계 2세대 스마트 축산 모델 설정 및 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(5-2-5) 산란계 2세대 스마트 축산 모델 설정 및 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(5-2-6) 오리 2세대 스마트 축산 모델 설정 및 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(5-3-1) 6개 축종별 3세대 스마트 축산 K-FARM 모델 설정, 파일럿 실증
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(5-3-2) 한우 K-FARM 수출지원을 위한 모델팜 구축
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(5-3-3) 낙농 K-FARM 수출지원을 위한 모델팜 구축
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(5-3-4) 양돈 K-FARM 수출지원을 위한 모델팜 구축
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(5-3-5) 양계 K-FARM 수출지원을 위한 모델팜 구축
스마트 축산 K-FARM 표준모델 최적화 기술 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(5-3-6) 오리 K-FARM 수출지원을 위한 모델팜 구축
완전 자율형 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	인공지능 기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	(6-1-1) 인공지능 복합환경 제어 플랫폼 개발
완전 자율형 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	인공지능 기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	(6-1-2) 지능형 양액제어 플랫폼 개발
완전 자율형 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	인공지능 기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	(6-1-3) 대용량 무선통신 및 멀티플랫폼 통합개발도구 개발
완전 자율형 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	인공지능 네트워크 기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	(6-2-1) 표준화 데이터 기반 스마트온실 분석 플랫폼 개발
완전 자율형 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	인공지능 네트워크 기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	(6-2-2) 미처리(raw) 데이터 자동 가공 및 인공지능 모델 자동 학습 기술 개발
완전 자율형 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	인공지능 네트워크 기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	(6-2-3) 생산환경 관리지원을 위한 스마트온실 시뮬레이터 개발
완전 자율형 스마트온실	인공지능 네트워크 기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	(6-2-4) 강화학습 기반 사용자 맞춤형 인공지능 온실 자동 제어 모델 개발

통합 제어 플랫폼 개발		
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-1) 열화상/멀티센싱 기반 스마트팜 내부환경 및 작물온도 맵핑 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-2) 나노신소재 기반 근권(토경/배지경) 환경 멀티센싱 센서 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-3) 작물 근권 생육 측정용 비파괴 센서 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-4) 엽록소 형광 기반 작물 생체정보 센싱 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-5) 병해 및 스트레스 진단 식물체 부착형 센서 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-6) 농작업 정밀 측정 센서 및 정보 맵핑 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	스마트팜 다중센싱봇 개발	(7-1-7) 스마트팜 통합정보 센싱 및 분석 센싱봇 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	지능형 농작업 무인자동화 개발	(7-2-1) 영상인식 기반 온실 과채류 적엽 및 수확 로봇기술 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	지능형 농작업 무인자동화 개발	(7-2-2) 인공지능기반 자율주행 이송·이동 로봇기술 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	지능형 농작업 무인자동화 개발	(7-2-3) 스마트팜 농작업 로봇 지능형 운용 플랫폼 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	무인자동화 차세대 생산시스템 개발	(7-3-1) 차세대 무인자동화 생산시스템 모델
온실무인기술개발 생산 자동화	무인자동화 차세대 생산시스템 개발	(7-3-2) 기능성작물 적용 디지털트윈 핵심 기술
온실무인기술개발 생산 자동화	무인자동화 차세대 생산시스템 개발	(7-3-3) 디지털트윈 기술 기반 기능성 신소득작물 대량재배 및 산업화
온실무인기술개발 생산 자동화	무인자동화 차세대 생산시스템 개발	(7-3-4) 건강 맞춤형 스마트팜 신소득 작물 선정 및 재배 매칭서비스
온실무인기술개발 생산 자동화	수확-출하 전과정 자동화 시스템 개발	(7-4-1) 육묘 자동화 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	수확-출하 전과정 자동화 시스템 개발	(7-4-2) 생산 자동화 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	수확-출하 전과정 자동화 시스템 개발	(7-4-3) 출하 자동화 시스템 개발
온실무인기술개발 생산 자동화	수확-출하 전과정 자동화 시스템 개발	(7-4-4) 전과정 자동화 패키지 실증
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	온실 그린 에너지 기반 다중생산(전력, 열, CO2) 기술개발	(8-1-1) 선택적 광투과 태양전지
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	온실 그린 에너지 기반 다중생산(전력, 열, CO2) 기술개발	(8-1-2) 스마트팜 전용 대면적 선택적 광투과 태양전지 개발 및 pilot 실증
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	온실 그린 에너지 기반 다중생산(전력, 열, CO2) 기술개발	(8-1-3) 초고효율 탄소연료전지 열병합발전 시스템
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	온실 그린 에너지 기반 다중생산(전력, 열, CO2) 기술개발	(8-1-4) 고성능 탄소-수소 복합 하이브리드 연료전지 다중발전 시스템
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	(8-2-1) 중·저온 연료전지용 고순도, 저비용 자원화 이용 공정 및 시스템
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	(8-2-2) 연료전지 배열 회수 비수계 중·고온 열저장 및 에너지순환 이용 기술
온실순환기술개발 그린에너지 및 이용	자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	(8-2-3) 전력-열-CO2 복합 에너지저장·이용 시스템

온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	(8-3-1) 계절간 자연냉기 저장-이용 기반 차세대 신재생 스마트 팜 냉방 기술
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	(8-3-2) 신재생에너지 이용 나노물질 흡착 기반 대용량 Solar Cooling 기술
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	(8-3-3) 고효율 수증기 흡착 물질 개발 및 대면적 프린트드 기술
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	(8-3-4) 공기 중 물 수확 기반 제습·냉방 시스템 개발 및 실증
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	스마트온실 에너지-자원 모니터링 및 시뮬레이터 개발	(8-4-1) 스마트온실 에너지 관리 모니터링 및 최적설계시뮬레이터
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	스마트온실 에너지-자원 모니터링 및 시뮬레이터 개발	(8-4-2) 수경재배 양수분 공급용 최적환경제어 시스템 시뮬레이터
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	(8-5-1) 온실냉방을 위한 증발냉각 기술 개발
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	(8-5-2) 지중터널 열교환을 통한 냉난방 기술 개발
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	(8-5-3) 하절기 양액변질 방지를 위한 양액 냉각 기술 개발
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	(8-5-4) 온실냉방을 위한 고효율 국부냉각 기술 개발
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	(8-5-5) 열차단 산란광 피복재 및 스크린 설계 및 제작 기술 개발
온실순환기 그린에너지 및 이용 개발	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	(8-5-6) 태양에너지 이용 온실 냉난방 시스템 설계 및 최적화 기술 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	(9-1-1) 가축 질병 실시간 예찰 기술 및 지능형 방역/위생 시스템 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	(9-1-2) 국가동물 방역통합 시스템 지능형 및 고도화
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	(9-1-3) 지능형 원격진료/처방 기술 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	가축생애주기 무인자율관리 인공지능 플랫폼 기술	(9-2-1) 축종별 성장/생산 모델 기반 가축 사육 및 통합관리 인공지능 플랫폼 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	가축생애주기 무인자율관리 인공지능 플랫폼 기술	(9-2-2) 빅데이터 기반 실시간 축산종합정보 서비스를 위한 인공지능 챗봇 기술 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	가축생애주기 무인자율관리 인공지능 플랫폼 기술	(9-2-3) 축종별 빅데이터 활용 가축 건강진단 및 처방 인공지능 플랫폼 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	축산 생력 자동화 기술	(9-3-1) 축산 생력 자동화 로봇 개발
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	축산 생력 자동화 기술	(9-3-2) 축산기기 군집제어 및 분산작업 플랫폼
무인 자율형 스마트축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	축산 생력 자동화 기술	(9-3-3) 기기 진단 및 고장예지 기술개발
에너지/자원 완전 모델 순환형 축산	가축분 및 부산물 활용 차세대 에너지원 개발	(10-1-1) 친환경 에너지화를 위한 가축 분뇨 가스화 혐기조 고도화 기술
에너지/자원 완전 모델 순환형 축산	가축분 및 부산물 활용 차세대 에너지원 개발	(10-1-2) 환경부하 저감을 위한 전기화학적 고도산화 처리기술

(2) 핵심기술 별 주요 성과

□ 7년간 스마트팜 다부처 패키지 사업을 통해 도출되는 최종 산출물은 다음과 같음

NO	세부과제	최종 산출물	비고
1	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발	(1단계)환경에 따른 생육예측 모델 5종, 3차원 생육환경 모델 5종 (2단계) 3차원 모델 기반 생육관리 sw 10종	
2	작물 생육 및 생체정보 측정/진단 기술 개발	(1단계) 생육측정 자동측정 시스템 3종 (2단계) 생육자동진단 시스템 4종	
3	고생산성 온실환경 모니터링 및 조절 기술 개발	온실환경 최적제어 시스템 4종	
4	스마트온실 병해충 종합관리 기술 개발	(1단계) 병해충 영상정보 모니터링 시스템 4종 (2단계) 자동진단 및 무인방제 시스템 4종	
5	순환식 수경재배 양수분 최적 관리 기술	양수분 모니터링 및 시뮬레이터 3종 순환식 수경재배 시스템 2종 관비제배 시스템 1종	
6	2세대 스마트온실 모델 품목별 실증 및 최적화	(1단계) 고생산성 및 에너지 절감형 2세 스마트 온실	
7	3세대 스마트온실 모델 품목별 국내외 실증 및 K-FARM 최적화	(1단계) 사막지역 수출용 스마트온실 패키지 (2단계) 수출용 k-farm 모델 5품목	
8	농작업 및 생산이력 관리 기술 개발	스마트 온실 생산 이력관리 플랫폼 1종 스마트 온실 경영관리 플랫폼 1종	
9	가축 개체별 경제형질 정밀 측정 및 관리 기술	가축 경제형질 자동측정 시스템 3종	
10	가축 생체정보 활용 개체별 건강관리 기술	(1단계) 가축 생체 정보, 행동지표 모니터링 시스템 (2단계) 지능형 가축건강 진단 시스템 4종	
11	가축 개체별 사양관리 자동화 기술	(1단계) 개체별 급여, 급수 정밀 모니터링 시스템 3종 (2단계) 지능형 정밀 사양관리 시스템 3종	
12	가축 성장/생산 예측모델 관리 기술	(1단계) 가축성장생산 예측 모델 3종 (2단계) 가축성장생산 예측 모델 2종	
13	축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	(1단계) 공기질 및 고온스트레스 측정 시스템 각 3종 (2단계) 축사 에너지 환경 정밀 설계 기준 5종	
14	지능형 축사 환경 동적 제어기술	(1단계) 에너지 절감형 패시브 축사 모델 2종 (2단계) 축사환경 동적 예측 제어 s/w	
15	현장 맞춤형 지능형 축산 냄새 제어 기술	(1단계) 축산냄새 확산 예측 모델 3종 (2단계) 축사 유형별 냄새저감 시스템 3종	
16	가축분뇨 공정 자동화 및 지능형 처리 기술	(1단계) 가축분뇨 자원화 통합관리 플랫폼 (2단계) 무인자동 가축분뇨 자원화 시스템	
17	스마트팜 K-FARM 모델 최적화 기술 개발	(1단계) 축산 데이터 및 통신기술 표준화 6종 (2단계) 클라우드 기반 스마트축사 표준 플랫폼 1종	
18	2세대 스마트 축사 실증 및 최적화	(1단계) 2세대 스마트축사 모델 6종	
19	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 실증 및 팜 구축	(1단계) 3세대 축산 k-farm 모델 6종 (2단계) 수출용 축산 k-farm의 해외 거점 모델팜 6종	
20	인공지능기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	-	
21	인공지능 네트워크 기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	-	
22	스마트팜 다중센싱봇 개발	-	
23	지능형 농작업 무인자동화 개발	-	
24	무인자동화 차세대 생산시스템 개발	-	
25	수확-출하 전과정 자동화 시스템 개발	-	
26	온실 그린 에너지 기반 다중생산(전력, 열, CO2) 기술개발	-	
27	자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	-	
28	ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	-	
29	스마트온실 에너지-자원 모니터링 및 시뮬레이터 개발	-	
30	고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발	-	
31	무인 자율형 스마트 축산 K-FARM 통합 솔루션 개발	-	
32	가축생애주기 무인자율관리 인공지능 플랫폼 기술	-	
33	축산 생력 자동화 기술	-	
34	가축분 및 부산물 활용 차세대 에너지원 개발	-	
35	축산 자원 완전 순환형 플랫폼 개발	-	

(3) 세부과제 별 요구/산출 데이터 현황

(가) 조사 개요

- (목적) 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업을 통해 도출되는 R&D 데이터의 효율적인 수집/분석을 통해 향후 구축될 “스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보화전략(ISP) 수립” 기반자료로 활용
- (기간)
 - 2020년 4월 2일 ~ 2020년 4월 21일(약 3주간)
- (대상)
 - “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업” R&D 연구 활동에 참여하는 기획자/연구자
- (설문항목)
 - 세부 과제별 최종 산출물
 - 최종 산출물을 위한 In-put 데이터 및 필요 정보 제공 주기
 - 세부과제별 Out-put 데이터 및 데이터 생성 주기 등
 - 과제 수행을 위해 수집/활용되는 데이터 용량
 - 입력데이터(정형, 비정형 데이터 용량) /산출데이터(정형, 비정형데이터 용량) 등

스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업 세부 과제별 DATA 현황 조사 개요

조사기간

- 4월 1일~4월 20일

조사 항목

- 세부과제별 주요 산출물
- INPUT 관점
 - 필요 데이터
 - 필요 정보 제공 주기
- OUTPUT 관점
 - 데이터 생성 여부
 - 데이터 생성 주기
 - 최종 산출물

<조사 대상 관계자 명단>

성명	소속	직위
김O석	한국과학기술연구원	책임연구원
박O섭	국립목포대학교	교수
김O복	국립축산과학원	연구관
권O석	국립축산과학원	연구사
김O영	한국전자통신연구원	선임연구원
김O한	한국전자통신연구원	책임연구원
임O훈	한국에너지기술연구원	선임연구원
이O동	국립농업과학원	연구관
이O수	국립농업과학원	연구사
김O철	국립농업과학원	연구사
김O환	국립농업과학원	연구사
김O현	국립원예특작과학원	연구사
방O용	국립원예특작과학원	연구사

(나) 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업을 위한 In-put/Out-put 데이터 현황

□ 디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	환경에 따른 생육예측 모델 5종	온도, 습도, 일사량, CO2, 수분함량, 양액EC, 양액Ph, 생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 적엽량	생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 상품과 수량	실시간/일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
1단계 (1~4차년도)	3차원 생육환경 모델 5종	온도, 습도, 일사량, CO2, 수분함량, 양액EC, 양액Ph, 생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 광·CO2	생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 상품과 수량	실시간/일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
2단계 (5~7차년도)	3차원 모델 기반 생육관리 sw 10종	온도, 습도, 일사량, CO2, 수분함량, 양액EC, 양액Ph, 생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 광·CO2	생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 상품과 수량	실시간/일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
1단계 (1~2차년도)	환경에 따른 생육예측 모델 5종	온도, 습도, 일사량, CO2, 급액량, 급액EC, 급액PH,	생육예측 모델	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~2차년도)	환경에 따른 생육예측 모델 5종	생산량	생육예측 모델	일	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (3~4차년도)	3차원 생육환경 모델 5종	온도, 습도, 일사량, CO2, 냉방온도, 난방 온도	생육예측 모델	실시간	데이터 생성(O)	실시간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	환경에 따른 생육예측 5종 모델	외부 기상대 데이터,온실 내부 환경데이터(온도),온실 내부 환경데이터(습도),온실 내부 환경데이터(CO2),온실 내부 환경데이터(내부일사량),양액 관수시간,양액 관수량,양액 급액EC 양액PH,양액배지함수율,양액배지온도 ,양액배액EC,양액배액량,근권부데이 터관수시간,근권부데이터관수량,근권 부데이터급액EC,근권부데이터PH,근 권부데이터배지함수율, 근권부데이터배지온도,근권부데이터 배액EC,근권부데이터배액량	적정 내부 일사량,적정 내부 온도,적정 내부 CO2,적정 LAI,적정 착과수-량,적정 초세,적정 관수량,적정 관수 EC	실시간	데이터 생성(O)	일 또는 주간
1단계 (1~4차년도)	3차원 생육환경 모델 5종	외부 기상대 데이터,온실 내부 환경데이터(온도),온실 내부 환경데이터(습도),온실 내부 환경데이터(CO2),온실 내부 환경데이터(내부일사량),양액 관수시간,양액 관수량,양액 급액EC,양액PH,양액 배지함수율, 양액배지온도,양액배액EC,양액배액량,근 권부데이터관수시간,근권부데이터관수량, 근권부데이터급액EC,근권부데이터PH,근 권부데이터배지함수율,근권부데이터배지 온도 근권부 데이터배액 EC, 근권부 데이터배 액량	적정 내부 일사량,적정 내부 온도,적정 내부 CO2,적정 LAI,적정 착과수-량,적정 관수량,적정 관수 EC	실시간	데이터 생성(O)	일 또는 주간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
3단계 (5~7차년도)	3차원 모델 기반 생육관리 sw 10종	생육예측 데이터,생육환경 데이터	생육관리 제어 알고리즘	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	환경에 따른 생육예측 모델 5종	생육데이터 (작물 품목별 주요 생육지표),생육데이터 (엽면적지수),생육데이터 (생산량-수확량),	예측 생산량,예측 생산시기,적정 내부 CO2,적정 LAI,적정 착과수-량,적정 관수량,적정 관수 EC	일 또는 주간	데이터 생성(O)	일 또는 주간
1단계 (1~4차년도)	3차원 생육환경 모델 5종	생육데이터 (작물 구조 기반 수광 분석을 위한 생육지표 또는 3D 구조정보),생육데이터 (생산량-수확량)	예측 생산량,예측 생산시기	일 또는 주간	데이터 생성(O)	일 또는 주간
2단계 (5~7차년도)	3차원 모델 기반 생육관리 sw 10종	외부 기상대 데이터,온실 내부 환경데이터(온도),온실 내부 환경데이터(습도),온실 내부 환경데이터(CO2),온실 내부 환경데이터(내부일사량),양액 관수시간,양액 관수량,양액 급액EC,양액PH, 양액배지함수율,양액배지온도,양액배 액EC,양액배액량,근권부데이터관수시 간,근권부데이터관수량,근권부데이터 급액EC,근권부데이터PH,근권부데이터 배지함수율,근권부데이터배지온도, 근권부데이터배액EC,근권부데이터배 액량,온실내부설비창문제어이력정보, 온실내부설비스크린제어이력정보,온 실내부설비포깁제어이력정보,온실내 부설비난방제어이력정보	적정 내부 일사량,스크린 제어 이력,적정 내부 온도,난방 제어이력,환기 제어이력,적정 내부 CO2,CO2 밸브제어 이력,적정 LAI, 적정착과수-량,적정관수량,적정관수EC	실시간	데이터 생성(O)	실시간/일/주간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
2단계 (5~7차년도)	3차원 모델 기반 생육관리 sw 10종	생육데이터 (작물 구조 기반 수광 분석을 위한 생육지표 또는 3D 구조정보),생육데이터 (생산량-수확량)	예측 생산량,예측 생산시기	일 또는 주간	데이터 생성(O)	실시간/일/주간
1단계 (1~4차년도)	작물 생육 모델 5종	기본 재배조건(정식일),기본 재배조건(재식간격),기본 재배조건(배지조건),온실 환경 데이터(온도),온실 환경 데이터(습도),온실 환경 데이터(광량),온실 환경 데이터(일사량),온실 환경 데이터(CO2), 근권부환경데이터(관수량),근권부환 경데이터(EC),근권부환경데이터(관수 간격),근권부환경데이터(배지온도)	작물 생육 정보(초장(식물의 키)),작물 생육 정보(엽면적),작물 생육 정보(수확량)	실시간,일	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	3차원 생육 모델 5종	기본 재배조건(정식일),기본 재배조건(재식간격),기본 재배조건(배지조건),온실 환경 데이터(온도),온실 환경 데이터(습도),온실 환경 데이터(광량),온실 환경 데이터(일사량),온실 환경 데이터(CO2), 근권부환경데이터(관수량),근권부환 경데이터(EC),근권부환경데이터(관수 간격),근권부환경데이터(배지온도)	작물 생육 3D 정보(시각화된 식물 3D 모델)	실시간,일	데이터 생성(O)	실시간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
2단계 (5~7차년도)	생육관리 SW 10종	기본 재배조건(정식일),기본 재배조건(재식간격),기본 재배조건(배지조건),온실 환경 데이터(온도),온실 환경 데이터(습도),온실 환경 데이터(광량),온실 환경 데이터(일사량),온실 환경 데이터(CO2), 근권부환경데이터(관수량),근권부환경데이터(EC),근권부환경데이터(관수 간격),근권부환경데이터(배지온도)	생육 현황,생육관리 매뉴얼	실시간, 일	데이터 생성(O)	실시간

□ 작물 생육 및 생체정보 측정/진단 기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	생육측정 자동측정 시스템 3종	생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),적엽량,LAI,재식밀도	엽면적,마디수,생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),상품과 수량	일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
2단계 (5~7차년도)	생육자동진단 시스템 4종	생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),적엽량,LAI,생리장해	엽면적,마디수,생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),상품과 수량,생식생장 영양장해,생리장해	일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
2단계 (5~7차년도)	생육 자동 진단 시스템 4종	작물 영상 정보 RGB	식물 상태 진단	실시간, 일	데이터 생성(O)	실시간, 일

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	생육 자동 측정 시스템 3종	작물 영상 정보 RGB	작물 생육 정보(초장(식물의 키)),작물 생육 정보(엽면적),작물 생육 정보(작물 생리활성 정보),작물 생육 정보(식생지수(NDVI),작물 생육 정보(수분상태)	실시간,일	데이터 생성(O)	실시간,일
1단계 (1~4차년도)	생육 측정 자동 측정 시스템 3종	식물 개체 식별 정보,식물 부위(생장점),식물 부위(개화화방),식물 부위(착화군),식별정보,사이즈,색깔 식물 마커 정보,식물 타겟 부위 이미지(2D 또는 3D) 정보, 연계카메라위치좌표정보,온실내부맵, 온실내부맵상생육측정모듈위치정보	초세,영양생장 균형,생식생장 균형,개화속도,착과속도,예측 생산량,예측 수확 시기	실시간/일 또는 주간(자동 측정 시스템 구동 주기)	데이터 생성(O)	실시간/일/주간

□ 고생산성 온실환경 모니터링 및 조절기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	생육자동진단 시스템 4종	생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),적엽량,LAI,생리장해	엽면적,마디수,생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),상품과 수량,생식생장 영양장해,생리장해	일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
1단계 (1~4차년도)	온실환경 최적 제어 시스템 4종	온실 환경 데이터	제어 결과 온실 환경데이터	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 스마트온실 병해충 종합관리 기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	병충해 모니터링(시스템, DB)	환경데이터 온도,환경데이터 습도,환경데이터 광량,이미지데이터	병충해 관련 raw 데이터	실시간 / 일	데이터 생성(O)	실시간 / 일
2단계 (3~7차년도)	진단 관리 시스템(시스템, 인식모델)	병충해 관련 raw 데이터	병충해 진단,생리장해 진단 모델	실시간 / 일	데이터 생성(O)	실시간 / 일
2단계 (5~7차년도)	무인방제 시스템(시스템, 제어S/W)	병충해 종류 ,생리장해 진단	방제 적정 기준(입경),방제 적정 기준(유량)	일	데이터 생성(O)	일
1단계 (1~4차년도)	병해충 영상정보 모니터링 시스템 4종	병해충 영상 정보,병해충 메타정보	병충해 판독 영상정보	영상정보 (병충해 발생시점)	데이터 생성(O)	영상정보(발생 시점)
1단계 (1~4차년도)	병해충 영상정보 모니터링 시스템 4종	온실환경정보	병충해 발생 온실 환경(온습도 관리 프로파일)	온실환경 (실시간 저장)	데이터 생성(O)	온실환경(실시간)
2단계 (5~7차년도)	자동진단 및 무인방제 시스템 4종	병해충 영상 정보,병해충 메타정보	영상활용 병충해 진단	영상정보 (병충해 발생시점)	데이터 생성(O)	영상정보(발생 시점)
2단계 (5~7차년도)	자동진단 및 무인방제 시스템 4종	PIS기반 농약정보	PIS기반 약제 선정	PIS농약정보 DB 연계	데이터 생성(O)	영상정보(발생 시점)
1단계 (1~4차년도)	병해충 영상정보 모니터링 시스템 4종	영상	작물상태,병해충 발생 요인 분석	실시간(작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	병해충 영상정보 모니터링 시스템 4종	온도, 습도, CO2, 광량, EC, pH	작물상태, 병해충 발생 요인 분석	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	자동진단 및 무인방제 시스템 4종	영상 : 인공지능 등 기계학습 기반 진단, 영상 : 인공지능 방제 여부 결정	작물상태, 병해충 발생 요인 분석, 무인 방제 여부 결정	실시간 (작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)
2단계 (5~7차년도)	자동진단 및 무인방제 시스템 4종	온도, 습도	작물상태, 병해충 발생 요인 분석, 무인 방제 여부 결정	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 순환식 수경재배 양수분 최적 관리 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	관비재배 시스템 1종	양액 설정값	설정 반영 결과 총 관수량	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	순환식 수경재배 시스템 2종	온도, 습도, 일사량, CO2, 수분함량, 양액E C, 양액Ph, 생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 식물체 내 양분	생체중과 건물중(과일), 생체중과 건물중(엽), 생체중과 건물중(줄기), 상품과 수량, 식물체 내 양분	실시간/일/ 주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	관비재배 시스템 1종	온도,습도,일사량,CO2,수분함량,양액E C,양액Ph,생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),식물체 내 양분,토양 내 양분	생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),상품과 수량,식물체 내 양분,토양 내 양분	실시간/일/ 주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)
1단계 (1~4차년도)	양수분 모니터링 및 시뮬레이터 3종	근권부 환경 데이터	시뮬레이션 결과 값	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	순환식 수경재배 시스템 2종	양액 설정값	설정 반영 결과 총 관수량	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	양수분 모니터링 및 시뮬레이터 3종	온도,습도,일사량,CO2,수분함량,양액E C,양액Ph,생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),식물체 내 양분	생체중과 건물중(과일),생체중과 건물중(엽),생체중과 건물중(줄기),상품과 수량,식물체 내 양분	실시간/일/ 주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(주/월)

□ 2세대 스마트 온실 모델 품목별 실증 및 최적화

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	고생산성 및 에너지 절감형 2세 스마트 온실	온실외부 환경 정보,온실내부 환경정보	온실 내외부 환경 정보 DB기반 에너지 절감 환경제어 알고리즘	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 3세대 스마트 온실 모델 품목별 국내외 실증 및 k-FARM 최적화

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	사막지역 수출용 스마트온실 패키지	온실외부 환경 정보,온실내부 환경정보	온실 내외부 환경 정보 DB 기반 쿨링 시스템 운영	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	수출형 k-farm 모델 5품목	온실외부 환경 정보,온실내부 환경정보	수출국 환경 정보 기반 한국형 온실 설계 시뮬레이션 DB 구축	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 농작업 및 생산이력 관리 기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	스마트 온실 생산 이력관리 플랫폼 1종	병해충 발생량,농약 종류,농약 농도 살포량,수확량,노동자 활동내역,수확물 유통현황	병해충 발생량농약 종류농약 농도 살포량,수확량,노동자 활동내역,수확물 유통현황	일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(일/주/월)

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	스마트 온실 경영관리 플랫폼 1종	농자재 가격, 농자재 사용량, 수확량, 노동자 투입량, 수확물 유통, 수확물 가격현황	농자재 가격 농자재 사용량, 수확량, 노동자 투입량, 수확물 유통, 수확물 가격현황	일/주/월	데이터 생성(O)	데이터 생성 주기(일/주/월)
1단계 (1~4차년도)	스마트 온실 생산 이력관리 플랫폼 1종	농산물 인식 정보	해당 농산물의 전체 유통 경로, 해당 농산물의 전체 유통 일자	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	스마트 온실 경영관리 플랫폼 1종	기본 재배조건(정식일), 기본 재배조건(재식간격), 기본 재배조건(배지조건)	예상 출하 일자, 거래량, 기대 단가	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 가축분뇨 공정 자동화 및 지능형 처리 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	가축분뇨 자원화 통합관리 플랫폼	관련 장비 가동 로그(악취방지시설), 관련 장비 가동 로그(공기공급장치), 관련 장비 가동 로그(교반기), 시설 내부 모니터링 정보(온도), 시설 내부 모니터링 정보(습도), 시설 내부 모니터링 정보(암모니아), 시설내부모니터링정보(황화수소), 시 설내부모니터링정보(이산화탄소), 시 설내부모니터링정보(산소), 퇴비내부(온도), 퇴비내부(voc), 퇴비내부(이산화 탄소), 퇴비내부(산소) , 하이퍼스펙트럴카메라이미지, 퇴비투 입량(중량), 액비투입량(중량), 수분함량 , 교반방식, 송풍유무	퇴비 생산량(중량), 액비 생산량(중량), 온도, 유기물 함량, 퇴비부숙도, 퇴비성분(질소), 퇴비 성분(휴믹산)	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 가축 생체정보 활용 개체별 건강관리 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	가축 생체 정보 측정기술	젖소 기기ID(개체 ID),한우 기기ID(개체 ID),육우 기기ID(개체 ID), 젖소 체온,젖소 위 내 PH,젖소 활동량,젖소 반추횟수,한우 체온,한우 위 내 PH,한우 활동량,한우 반추횟수, 육우체온,육우위내PH,육우활동량,육우반추횟수,돼지체온,돼지활동량,돼지 행동(영상)	-	데이터 생성(O)	실시간	실시간
1단계 (1~4차년도)	행동지표 모니터링 시스템	젖소 체온,젖소 위 내 PH,젖소 활동량,젖소 반추횟수,한우 체온,한우 위 내 PH,한우 활동량,한우 반추횟수, 육우체온,육우위내PH,육우활동량,육우반추횟수,돼지체온,돼지활동량,돼지 행동분류(영상)	-	데이터 생성(O)	실시간	실시간

□ 가축 개체별 사양관리 자동화 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	개체별 급이 6종(젖소·한·육우, 자동 비육돈, 번식돈, 육계, 산란계)	개체ID,일령,중량,사양관리프로그램, 사료종류	개체ID,일령,중량,사료섭취량,사료잔량	실시간	데이터 생성(O)	실시간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	급수 정밀 모니터링 시스템 6종(젓소·한·육우, 자돈, 비육돈, 번식돈, 육계, 산란계)	개체ID, 일령, 중량, 사양관리프로그램	개체ID, 일령, 중량, 사양관리프로그램, 물 섭취량, 물 허실량, 수질	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	지능형 정밀 사양관리 시스템 7종(젓소, 한·육우, 자돈, 비육돈, 번식돈, 육계, 산란계)	개체ID, 일령, 중량, 사양관리프로그램, 사료종류	개체ID, 일령, 중량, 사료섭취량, 사료잔량, 물 섭취량, 물 허실량, 수질	-	-	-
1단계 (1~4차년도)	가축성장 예측 모델 4종(젓소, 한·육우, 돼지, 육계)	개체ID, 일령, 품종, 체중, 일일 급이량, 일일 급수량, 온도, 습도, 암모니아 농도, 이산화탄소 농도, 산차(생산), 체온, 활동량, 위 내 PH 생산	개체 ID, 일당 증체량, 일당(일당 증체율)	일	데이터 생성(O)	일
1단계 (1~4차년도)	가축생산 예측 모델 4종(젓소, 한·육우, 돼지, 육계)	개체ID, 일령, 품종, 체중, 일일 급이량, 일일 급수량, 온도, 습도, 암모니아 농도, 이산화탄소 농도, 산차(생산), 체온, 활동량, 위 내 PH 생산	개체 ID, 발정 예정일, 분만 예정일, 우유 생산량	일	데이터 생성(O)	일

□ 지능형 축사 환경 동적 제어기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
2단계 (5~7차년도)	축사환경 동적 예측 제어 s/w(2종, 돼지, 가금)	외부기상(일사량),외부기상(온도),외부기상(습도),외부기상(풍향),외부기상(풍속),건물배치방향,내부 온도,내부 습도,건축물 지붕 단열재 물성치, 건축물측벽단열재물성치,축종,가축사육두수,환기량	실시간 에너지부하(냉방),실시간 에너지부하(난방),실시간 열손실량,내부 온도,내부습도	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	공기질 및 고온스트레스 측정 시스템 각 3종(한·육우, 돼지, 가금)	측정기 ID(설치위치),온도,습도,암모니아 농도,이산화탄소 농도,황화수소 농도,PM10 농도,PM2.5 농도	측정기 ID(설치위치),온도,습도,암모니아 농도,이산화탄소 농도,황화수소 농도,PM10 농도,PM2.5 농도,THI(고온스트레스 지수), 측정변수별안전등급(안전), 측정변수별 안전등급(주의), 측정변수별안전등급(위험), 측정변수별안전등급(매우위험)	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 현장 맞춤형 지능형 축산 냄새 제어 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	축산냄새 확산 예측 모델 3종(젓소·한·육우, 돼지, 가금)	기기ID(측정위치),암모니아 농도,복합악취 강도,냄새지정물질 n종 농도,외부기상(일사량),외부기상(온도), 외부기상(습도),외부기상(풍향),외부기 상(풍속),축종,가축사육두수,환기량	축사 주변 암모니아,복합악취,냄새지정물질 확산 범위(면적),강도,농도	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	축사 유형별 냄새저감 시스템 2종(돼지, 가금)	기기ID(측정위치),암모니아 농도,복합악취 강도,냄새지정물질 n종 농도,외부기상(일사량),외부기상(온도), 외부기상(습도),외부기상(풍향), 외부기상(풍속),축종,가축사육두수,환기 량,냄새저감시스템종류	기기ID(측정위치),암모니아 농도,복합악취 강도,냄새지정물질 n종 농도,외부기상(일사량),외부기상(온도), 외부기상(습도),외부기상(풍향),외부기 상(풍속),축종,가축사육두수,환기량,냄 새저감시스템실시간저감효율	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 가축 성장/생산 예측모델 관리 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
2단계 (5~7차년도)	실시간 가축 생산지표	개체ID,일령,체중,급이량,급수량,사육 마리수,도태유무,우유생산량,우유품질	젓소 일평균 산유량,젓소 평균 도태율,젓소 평균공태일수,젓소 유사비,한우 평균 공태일수,한우 송아지 폐사율,한우 평균 출하월령,한우 평균 출하체중, 한우등급별출하두수,돼지MSY,돼지PS Y,돼지LSY,돼지사료요구율,육계육성 율,육계폐사율,육계사료요구율,육계생 산지수,산란계산란율, 산란계폐사율,산란계 등급별출현율,육 우평균공태일수,육우송아지폐사율,육 우평균출하월령,육우평균출하체중,육 우등급별출하두수	축종별, 지표별로 데이터의 입력, 출력 주기가 상이	데이터 생성(O)	축종별, 지표별로 데이터의 입력, 출력 주기가 상이

□ 인공지능기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	인공지능기반 통합제어 SW 9종	온도,습도,CO2,외부 온도, 외부 습도,광도,광량,복사열,풍향,풍속,감우, 강우,수온,작물영상정보	온실 구동기 제어 정보(환기),온실 구동기 제어 정보(커튼),온실 구동기 제어 정보(팬),온실 구동기 제어 정보(냉방),온실 구동기 제어 정보(난방)	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~2차년도)	인공지능 복합환경 제어 플랫폼 1종	생육환경 데이터(장비운영 데이터),천창 작동 시간,측창 작동 시간,보온 커튼 작동 시간,차광막 작동 시간,유동팬 작동 시간,포그 작동 시간,난방 작동 시간,냉방 작동 시간	복합환경 제어 플랫폼	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (3~4차년도)	지능형 양액제어 플랫폼 1종	생육예측 데이터(장비운영 데이터),급액시간	지능형 양액제어 플랫폼	실시간	데이터 생성(O)	실시간
3단계 (5~7차년도)	대용량 무선통신 및 멀티플랫폼 통합개발도구 1종	작물 촬영 이미지	대용량 무선 통신,멀티 플랫폼 통합 개발 도구	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 인공지능 네트워크 기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~2차년도)	표준화 데이터 기반 스마트온실 분석 플랫폼 1종	표준 용어사전,통신 프로코콜	표준화 데이터 기반 스마트온실 분석 플랫폼	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~2차년도)	미처리(Raw) 데이터 자동 가공 및 인공지능 모델 자동 학습 기술 1종	이상치 데이터,동작 오류 데이터	미처리(Raw) 데이터 자동 가공,인공지능 모델 자동 학습 기술	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (3~5차년도)	생산환경 관리지원을 위한 스마트온실 시뮬레이터 1종	작업 이력 데이터,농기자재 구입 데이터,수확물 판매 데이터	생산환경 관리지원을 위한 스마트온실 시뮬레이터	일	데이터 생성(O)	일
3단계 (6~7차년도)	강화학습 기반 사용자 맞춤형 인공지능 온실 자동 제어 모델 1종	생육예측 데이터,생육환경 데이터,장비운영 데이터,온실경영 데이터	강화학습 기반 사용자 맞춤형 인공지능 온실 자동 제어 모델	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 스마트팜 다중센싱봇 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~2차년도)	열화상/멀티센싱 기반 스마트팜 내부환경 및 작물온도 맵핑 시스템 1종	생육환경데이터, 옆온, 적외선 촬영 이미지	열화상/멀티센싱 기반 스마트팜 내부환경	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (3~5차년도)	나노신소개 기반 근권(토경/배지경) 환경 멀티센싱 센서 시스템 1종	토양온도, 배지온도, 토양EC, 배지EC, 토양수분, 배지수분	나노신소개 기반 근권(토경/배지경) 환경 멀티센싱 센서 시스템	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (3~5차년도)	작물 근권 생육 측정용 비파괴 센서 1종	근권 온도	작물 근권 생육 측정용 비파괴 센서	실시간	데이터 생성(O)	실시간
3단계 (6~7차년도)	농작업 정밀 측정 센서 및 정보 맵핑 시스템 1종	작업 촬영 이미지, 온실 장비 동작 이미지	농작업 정밀 측정 센서, 농작업 정보 맵핑 시스템	실시간	데이터 생성(O)	실시간
3단계 (6~7차년도)	스마트팜 통합정보 센싱 및 분석 센싱봇 1종	생육예측 데이터, 생육환경 데이터, 장비운영 데이터, 온실경영 데이터, 토양환경데이터, 배지환경데이터	스마트팜 통합정보 센싱, 스마트팜 분석 센싱봇	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 지능형 농작업 무인자동화 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	영상인식 수확로봇(시스템, 인식모델)	작업 대상물의 영상이미지	대상물 판별,위치,속도 데이터	작업 시 실시간	데이터 생성(O)	작업시 실시간
1단계 (1~4차년도)	작업용 로봇 팔(시스템, 제어S/W)	대상물의 3차원 위치 데이터	로봇 팔 궤적경로	작업 시 실시간	데이터 생성(O)	작업시 실시간
2단계 (4~5차년도)	작업용 로봇 핸드(시스템, 제어S/W)	대상물의 힘반응 데이터,	Soft Handing 모델	작업 시 실시간	데이터 생성(O)	작업시 실시간
2단계 (4~5차년도)	자율주행 이동로봇(시스템, 제어S/W)	경로 인식 데이터 영상,경로 인식 데이터 위치	자율 주행 map	작업 시 실시간	데이터 생성(O)	작업시 실시간
2단계 (1~6차년도)	지능형 운용플랫폼(클라 우드 및 DB)	작업 명령 ,온실 환경 정보	로봇 운용 모델,원격지 관리 모델	일 (작업 명령 주기에 따라 변동)	데이터 생성(O)	일 (작업 명령 주기에 따라 변동)
1단계 (1~4차년도, 로봇 개발)	과채류 적엽 및 수확 로봇	작업 환경 영상(작업대상 선정)작업 환경 영상(상태 분석),작업 환경 영상(재식 간격에 따른 현재 위치 결정)	영상 : 작업 대상(적엽 및 수확) 결정	실시간 (작업진행 중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)
2단계 (5~7차년도, 현장적용 및 실증)	과채류 적엽 및 수확 로봇	3D-depth 정보 (작업대상까지의 공간상 거리 측정),3D-depth 정보 (장애물 감지),오도메트리(로봇의 현재 위치 측정 및 추정),초분광영상(다파장) : 생육상태 분석	3D 공간 좌표 : 작업기구부(적엽 및 수확 등)로부터 작업 대상까지의 거리 산출 로봇작업위치및이동:경로계획및최적 작업결정,멀티분광영상기반작물생육 상태,병해충분석	실시간 (작업 진행중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도, 로봇 개발)	이송, 이동 로봇	작업 환경 정보 취득 : 영상, LiDAR, 3-D depth 정보 등 (SLAM 등 환경 맵 기반 이송), 작업 환경 정보 취득 : 이동 및 장애물 감지, 회피	영상 : 실시간 작업 환경 및 장애물 감지, 회피 등	실시간(작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)
2단계 (5~7차년도, 현장적용 및 실증)	이송, 이동 로봇	오도메트리 : 로봇의 현재 위치 측정 및 추정	로봇 작업 위치 및 이동 : 경로계획, 로봇 작업 위치 및 이동 : 최적 작업 결정	실시간(작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)
1단계 (1~4차년도, 로봇 개발)	로봇 운용 플랫폼	오도메트리 : 농작업 로봇들의 현재 위치 정보(농작업 관리 등)	로봇 작업 위치 및 이동 : 경로계획, 로봇 작업 위치 및 이동 : 최적 작업 결정	실시간(작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)
1단계 (1~4차년도, 로봇 개발)	로봇 운용 플랫폼	온실환경정보(내부온도), 온실환경정보(내부습도), 온실환경정보(현재시간),	온실 환경 정보 기반 로봇 활용 시기 결정	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도, 현장적용 및 실증)	로봇 운용 플랫폼	작물상태정보(영상, LiDAR 등 작물의 현재 상태 측정 및 예측 -> 필요 농작업 결정 및 작물의 생육상태 분석(ex. 과실 속도, 생장길이, 병해충여부등)), LiDAR, 영상정보: 농작업환경구조인식(SLAM)	작물상태 정보에 따른 투입 농작업 로봇 결정 : 작물 생육상태 분석을 통한 로봇 투입 시기 결정, 작물상태 정보에 따른 투입 농작업 로봇 투입 시기에 예측, 농작업환경지도 및 최적 경로 결정	실시간(작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)

□ 무인자동화 차세대 생산시스템 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~3차년도)	식물공장 무인 자동 재배 시스템(시스템, 제어S/W)	환경데이터 온도, 환경데이터 습도, 환경데이터 광량, 관비량	생육 관수제어 모델	실시간 / 일	데이터 생성(O)	실시간 / 일

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (2~4차년도)	기능성 작물 디지털 재배 기술 (시스템, 재배모델)	환경데이터 온도,환경데이터 습도,환경데이터 광량,생육이미지 데이터	기능성 물질 생산 특성최적 재배 기술 모델	일	데이터 생성(O)	일
2단계 (5~7차년도)	기능성 작물 대량생산 기술(시스템, 생산모델)	유전,환경데이터	기능성 작물,대량 생산 모델	1회 / 일	데이터 생성(O)	일
2단계 (5~7차년도)	개인 맞춤형 식품 생산 기술 (DB 및 App)	건강,질환,식습관,작물 예측 수확량	대량 생산 모델,작물 수요 예측 모델	월	데이터 생성(O)	월
1단계	기능성 신소득 작물 2종 정밀생산제어 SW	온실 내부 환경데이터(온도),온실 내부 환경데이터(습도),온실 내부 환경데이터(CO2),온실 내부 환경데이터(내부일사량),양액 관수시간,양액 관수량,양액 급액EC,양액PH,양액 배지함수율, 양액배지온도,양액배액EC,양액배액량 근권부데이터관수시간,근권부데이터 관수량,근권부데이터급액EC,근권부데 이터PH,근권부데이터배지함수율, 근권부데이터배지온도,근권부데이터 배액EC,근권부데이터배액량,온실내부 설비제어이력정보,	적정 광량,적정 온도,적정 습도,적정 CO2 농도,적정 관수량,적정EC	실시간	데이터 생성(O)	실시간/일/주간
1단계	기능성 신소득 작물 2종 정밀생산제어 SW	생육데이터(작물 구조 기반 수광 분석을 위한 생육지표 또는 3D 구조정보),생육데이터(생산량·수확량)	예측 생산량,예측 생산시기,예측 식물 구조 성장 모형	일 또는 주간	데이터 생성(O)	실시간/일/주간
1단계	기능성 신소득 작물 2종 정밀생산제어 SW	타겟 기능성분 농도 정보	예측 기능성분 농도	주간	데이터 생성(O)	실시간/일/주간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
2단계	기능성 신소득 작물 2종 대량 재배시스템 및 정밀생산 제어 SW	온실 외부 환경 데이터,온실 냉난방 에너지(전기) 소비데이터,온실 냉난방 에너지(기름) 소비데이터,온실 내부 센서,자동화 설비 데이터	적정 내부환경 조건,적정 내부설비 제어 조건 예측 생산량,적정 내부설비 기능성분	실시간	데이터 생성(O)	실시간/일/주간
1단계	개인별 맞춤형 스마트팜 신소득 작물 품목 제공 SW	질환 또는 건강증진타겟 별 요구 기능성분 및 기능성분 포함 식물 정보,질환 또는 건강증진타겟 별 요구 기능성분 포함 식물 정보,재배방식-조건에 따른 기능성분 조절 가능 작물 정보	-	정보수집 단계별	데이터 생성(X)	-
1단계 (1~4차년도)	차세대 무인 자동화 생산시스템 모델 개발	영상	작물 생육 환경 정보 기반 생육 상태 예측	실시간(작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간(작업진행중)
1단계 (1~4차년도)	차세대 무인 자동화 생산시스템 모델 개발	온도,습도,CO2,광량,EC,ph	작물 생육 환경 정보 기반 생육 상태 예측	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	건강 맞춤형 스마트팜 신소득 작물 선정 및 재배 매칭서비스	건강데이터(혈당),건강데이터(콜레스테롤),질환,식습관,생활습관	빅데이터 기반 국민 건강 예측,예측 질병 방지를 위한 추천 식단 서비스 제공,	일	데이터 생성(O)	일

□ 수확-출하 전과정 자동화 시스템 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~3차년도)	불량요 선별 시스템(시스템, 진단 모델)	분광이미지,광측정 데이터	불량요 선별 모델	1회 / 복수	데이터 생성(O)	1회 / 복수
1단계 (1~3차년도)	육묘 환경제어기술(시스템, 제어 모델)	환경데이터 온도,환경데이터 습도,환경데이터 광량,생육이미지 데이터	육묘 생육 환경 제어 인자	일	데이터 생성(O)	일
1단계 (1~4차년도)	생산 자동화 시스템 (시스템, S/W)	-	※ 무인 생산을 위한 자동화 시스템	-	-	-
2단계 (5~7차년도)	출하 자동화 시스템 (시스템, S/W)	이미지,중량데이터	크기,중량 선별 모델,품질 등급 선별 모델	1회 / 복수	데이터 생성(O)	1회 / 복수

□ 고효율 맞춤형 스마트온실 냉난방 패키지 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	복사냉각 기반 온실 냉난방 시스템	미세먼지농도,온도,습도	대기 복사냉각 생산 잠재량	실시간	데이터 생성(O)	실시간

온실 그린 에너지 기반 다중생산(전역, 열, CO2)기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	작물 생육 비간섭 광투과형 태양전지 시스템	광세기,온도	태양광 발전 잠재량	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	농촌 부산물 에너지자원 순환형 수소기반 다중생산 시스템	온도 (부산물생산량),습도 (부산물생산량)	-	실시간/ (월별)	데이터 생성(X)	X

자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	고온 열저장 시스템	-	-	-	-	-
2단계 (5~7차년도)	전력-열-CO2 복합 에너지저장·이용 시스템	전력,열,CO2 생산,소비량	에너지 생산,소비 ,거래량	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	재생 냉열에너지 생산·저장·이용 시스템	온도, 습도, 냉방부하	재생 냉방에너지 생산(잠재량)	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	공기 중 물 수확 이용 시스템	온도, 습도	외기 습도에 따른 물 수확 생산(잠재량)	실시간	데이터 생성(O)	실시간

□ 축산 생력 자동화 기술

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	육묘 자동화 시스템 개발	영상, 다중분광센서	작물의 캐노피, 작물의 상태측정, 작물 생육 상태 분석	실시간 (작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)
1단계 (1~4차년도)	육묘 자동화 시스템 개발	온도, 습도, EC, ph	작물 스트레스 진단, 작물 양액 제어	실시간	데이터 생성(O)	실시간
1단계 (1~4차년도)	생산 자동화 시스템 개발	영상, 다중센서	작물의 캐노피, 작물의 상태측정, 작물 생육 상태 분석	실시간 (작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)
1단계 (1~4차년도)	생산 자동화 시스템 개발	온도, 습도, EC, ph	작물 스트레스 진단, 작물 양액 제어	실시간	데이터 생성(O)	실시간

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
2단계 (5~7차년도)	출하 자동화 시스템 개발	영상	자동 품질 선별,등급판정	실시간 (작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)
1단계 (1~4차년도)	축산 자율 주행 로봇 (시스템)	경로 인식 데이터(영상),경로 인식 데이터(위치)	자율 주행용 map	작업시 실시간	데이터 생성(O)	작업시 실시간
2단계 (5~7차년도)	군집제어 및 협업작업 기술 (시스템, S/W)	이기종 및 다수 기기의 위치 정보	※ 로봇 제어용 변수(인자)로 활용	작업시 실시간	데이터 생성(X)	-
3단계 (5~7차년도)	비상 예측 기술(시스템, 모델)	이미지 , 열,온도	이상 상황 예측 모델,응급상황 예측 모델	실시간	데이터 생성(O)	실시간
3단계 (5~7차년도)	고장 예지 기술(시스템, 모델)	모듈 이상 진단 신호(진단),모듈 이상 진단 신호(전기신호)	건전성 예측 모델,수명 예측 모델	일	데이터 생성(O)	일
1단계 (1~4차년도)	축산 생력 자동화 로봇 개발	영상 : 축사환경정보,3D depth 정보 : 축사 환경정보,3D depth 정보 : 방란 인식	가축 생활 환경 측정,건전성 예측 모델,수명 예측 모델가축 상태 분석,개체인식,가축의 이상 상태분석	실시간 (작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)
1단계 (1~4차년도)	축산 생력 자동화 로봇 개발	온도,습도,광량,열화상카메라	가축 생활 환경 측정,가축 상태 분석,개체인식,가축의 이상 상태분석	실시간	데이터 생성(O)	실시간
2단계 (5~7차년도)	축산기기 군집제어 및 분산작업 플랫폼	영상 : SLAM 정보 취득,3D depth 정보 : SLAM 정보 취득	환경맵 기반 축산기기 군집제어를 위한 최적 작업 계획 수립	실시간 (작업진행중)	데이터 생성(O)	실시간 (작업진행중)

□ 가축분 및 부산물 활용 차세대 에너지원 개발

단계	산출물	In-put 데이터	out-put 데이터	필요정보 제공 주기	데이터 생성 여부	데이터 생성주기
1단계 (1~4차년도)	바이오 가스화 시스템	부산물 생산 정보	바이오 가스 생산(잠재)량	일별	데이터 생성(O)	일별

□ 세부 과제 별 데이터 용량의 차이는 상이하나 정형데이터의 경우 평균 4.5TB, 비정형 데이터의 50TB가 소요될 것으로 판단하고 있음

NO	추진과제	입력데이터		산출데이터		비고
		정형	비정형	정형	비정형	
1	디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정 SW 개발	100GB	10.5TB	250GB	5TB	-
2	가축 개체별 사양관리 자동화 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
3	가축성장/생산예측모델및관리기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
4	축사 복합환경 멀티 센싱 및 진단 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
5	지능형 축사 환경 동적 제어기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
6	현장 맞춤 지능형 축산 냄새 제어 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
7	가축분뇨 공정 자동화 및 처리 기술	10TB	100TB	10TB	100TB	-
8	2세대 스마트축사 실증 및 최적화	10TB	100TB	10TB	100TB	-
9	인공지능기반 스마트온실 통합제어 플랫폼 개발	5TB	12.5TB	7TB	6TB	-
10	인공지능 네트워크기반 자율형 생산환경 관리지원 플랫폼 개발	1TB	0.5TB	10TB	10TB	-
11	스마트팜 다중센싱봇 개발	4GB	10TB	1.6GB	4TB	-
12	지능형 농작업 자동화 기술 개발	1GB	2TB	1GB	800GB	-
13	그린에너지기반다중생산(전력-열-CO2)기술개발	1.1GB	-	0.3GB	0.2GB	ha당
14	자원 순환형 복합 에너지저장 이용 기술 개발	3.2GB	-	0.7GB	0.2GB	ha당
15	ZERO 배출 스마트팜 친환경 공조기술 개발	4.3GB	-	0.9GB	0.3GB	ha당
16	스마트온실 에너지-자원 모니터링 및 시뮬레이터 개발	6.3GB	-	2GB	1.5GB	ha당
17	고효율 맞춤형 3세대 스마트온실 냉난방패키지 개발	2.7GB	-	0.9GB	0.3GB	ha당
평균		4TB	58TB	5TB	42TB	-

7. 현황 분석 종합

구분		주요 이슈 및 시사점
대내외 현황분석	응용시스템 분석	- 스마트팜 연관 서비스 중복, 동일 정보 제공으로 인한 효율성 저하 가능성 존재
		- 스마트팜 사용자 접근권한이 제한되어 있으며, 중요 데이터 공개 여부 등 서비스 활용에 제약사항 존재
		- 일부 시스템의 데이터 표준화 및 품질관리가 상이하며, 기준 모호
		- 스마트팜 관련 정보 제공 서비스의 경우 단순 조회 수준
		- 기관별 중복 서비스에 따른 정보 이용자 혼란 야기 가능성 존재
		- 스마트팜 관련 다수의 정보시스템이 존재하나, 동사업과 직접적인 데이터 연계 및 활용하기 위한 정보시스템은 소수
	데이터분석	- 스마트농가 및 축사의 환경, 제어 경영정보를 수집 분석하여 농가, 공공, 민간 서비스를 제공
		- 스마트팜 정보 공개 및 데이터 활용을 위해 공공데이터 포털 및 지자체 플랫폼에서 Open API 및 파일 서비스를 제공
		- 스마트팜 데이터의 통합관리를 위한 데이터 표준 및 품질 관리를 위한 방안 마련에 집중하고 있는 양상
		- 온실, 축사 등 스마트팜으로 한정, 2세대 스마트팜의 현장 실증, 고도화 및 3세대 스마트팜 융합 원천기술 개발 추진
		- 스마트팜의 현장 실증 고도화, 융합원천기술 개발을 위한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 필요
		- 빅데이터 기반기술개발을 위해 도출되는 결과물의 관리와 맞춤형 스마트팜 서비스 적용이 필요
		- 생육 생체측정 센서, 복합환경제어기, 자동 급이기, 착유기 등 ICT 기술 개발 및 표준화 필요
	- 스마트팜 농가의 데이터를 수집 분석하여 농가에게 제공하는 서비스 기반 구축 필요	
	인프라분석	- 농진청은 스마트팜 데이터 클라우드 기반 인공지능을 활용하여 분석, 처리, 저장체계를 구축하고 있음
		- 농정원은 스마트팜 시험포장 등 농업기초기반 연구 데이터 수집을 위한 인프라 체계를 구축

	- 기관 환경 특성을 고려한 빅데이터 연계 및 수집을 위한 인프라 구축 필요
	- 現 기관별 외부망/내부망을 이어주는 네트워크 환경을 구축하여 운영
벤치마킹 분석	- 축적된 데이터를 활용하여 스마트팜 모니터링 및 생육, 판매, 예측 서비스 제공
	- 생산부터 수확까지 전사이클 기반의 정보 시스템 구축 보편화
	- 분석데이터는 가시성/시각화 서비스를 제공하고 스마트기기를 통한 공유 및 컨트롤 가능
	- 이해관계자 특성을 고려한 접근권한 부여 및 블록체인 등 안정적인 보안 관리체계 구축
	- 공공/민간 참여 기반 시스템 연계를 통한 데이터 수집 영역 확대
	- 산학연, 농업, 정부 등 다양한 협의체를 구축하여 지속적인 서비스 개선 및 시스템 고도화 집중
	- 기술/고객/데이터 전담조직 구축 운영을 통한 상시 서비스 지원체계 마련
	- 다양한 이해관계자 정보화 수준을 고려하고 이해도 제고를 위한 맞춤형 컨설팅/가이드라인 제공
이해관계자 분석	- R&D 예타 기획 참여자의 데이터 축적 및 활용도를 제고하고 협업 지원을 위한 기능/서비스 개발 필요
	- 다양한 이해관계자들이 데이터 활용을 위한 데이터 신뢰성 확보 및 데이터 표준화를 위한 방안 제시 필요
	- R&D 연구자 중심의 빅데이터 플랫폼 구축은 물론 농업인 등이 정보를 활용할 수 있는 데이터 제공 서비스도 고려되어야 할 부분임
	- R&D 연구 참여자의 자율성을 보장하고 축적된 데이터의 연구 관리/활용성을 높일 수 있는 방안 마련 필요
	- 연구자료에 대한 조회/검색이 용이하고 최종 연구결과가 민간으로 활용되어 고도화/상용화가 이루어질 수 있는 선순환체계 구현 필요
	- R&D 기획자들의 산출물 관리, 연구성과들을 자율적으로 업로드하여 공유할 수 있는 정보화 기반 조성 필요
	- 스마트 팜 빅데이터 플랫폼의 효율적 운영을 위한 전담기관(사업단)을 별도로 구축하여 운영
	- 스마트 팜 관련 연구 참여 등 BENEFIT 제공 시 정보 제공/공유 의향은 높아질 것으로 기대

[표 28] 현황분석 종합

3절 정보화 비전 수립

1. 정보화 방향성 설정

가. 정보화 전략 도출 방향

□ 환경분석, 현황분석, 벤치마킹분석, 이해관계자 F.G.I 분석을 통해 도출된 이슈 및 시사점을 종합하여 동 사업 추진을 위한 정보화 지원 방향성을 도출함

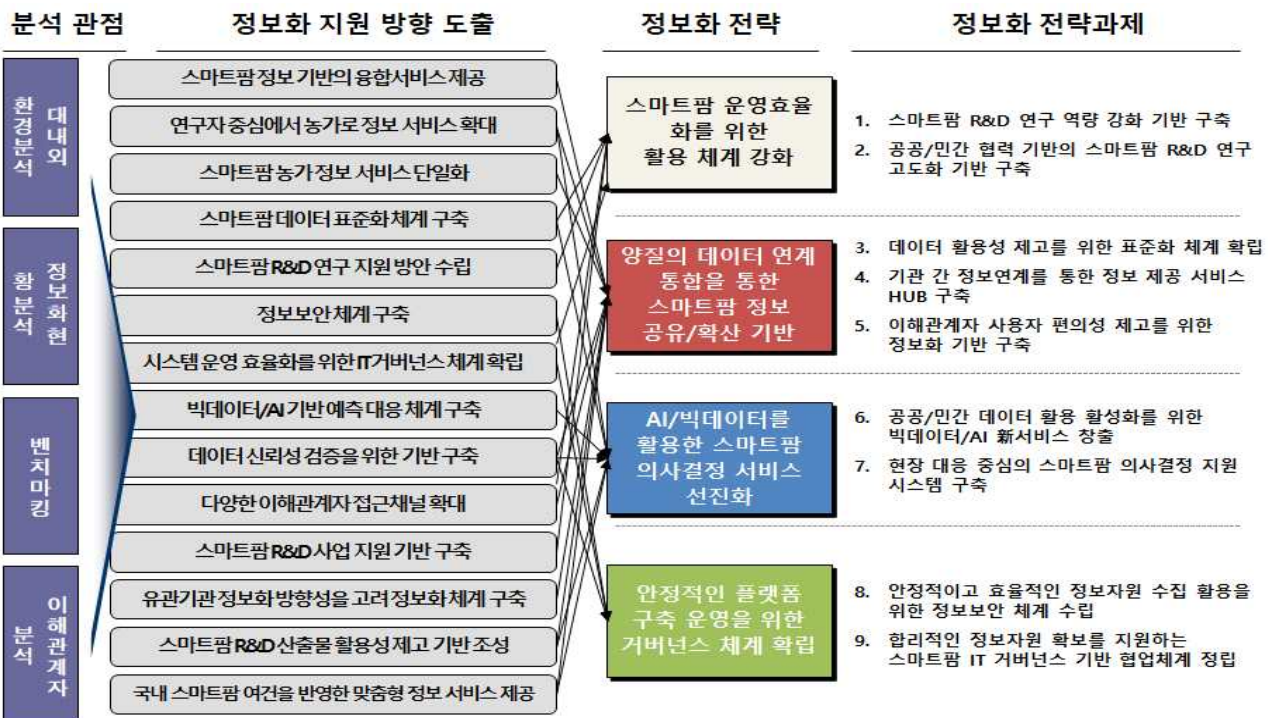
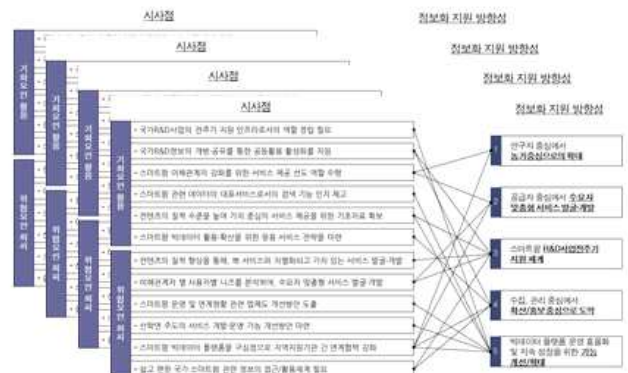
1 ISP 방법론 별 세부 분석 이슈 및 시사점 도출

- 환경분석, 현황분석(정보화현황 진단 등), 벤치마킹, 이해관계자 F.G.I 등을 통해 도출된 결과를 기반으로 이슈와 시사점을 정리



2 분석 관점 시사점 종합을 통한 정보화 지원 방향성 도출

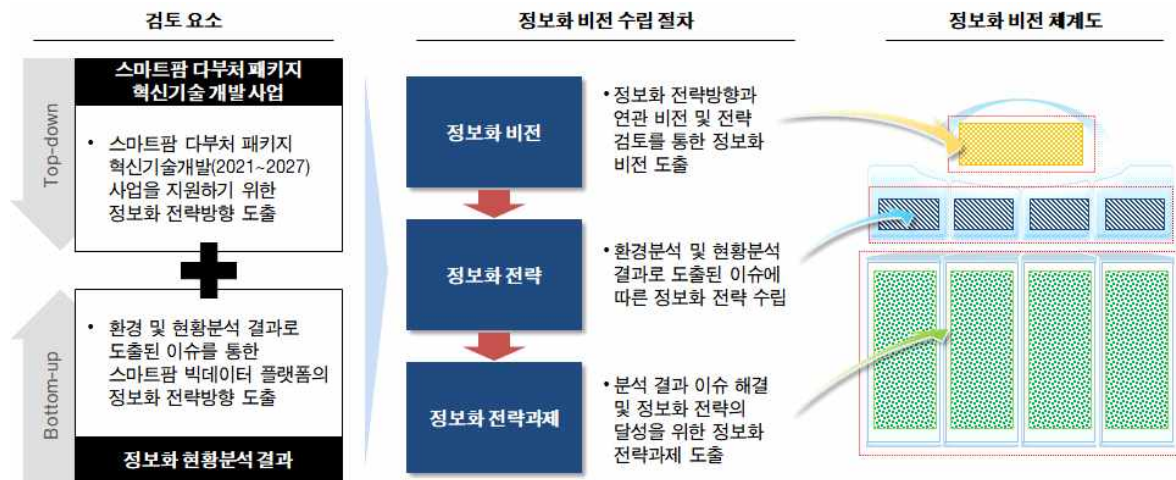
- 정립된 각 분석 Part별 이슈 및 시사점은 중복성 등을 고려하여 그룹핑을 실시하고 이를 통해 정보화 지원 방향성을 도출함



2. 정보화 비전체계 수립 절차

가. 비전체계 수립 개요

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업을 지원하고 현황분석을 통해 도출된 이슈를 해결하기 위한 정보화 전략을 도출하기 위하여 다음과 같은 절차를 통해 정보화 비전, 전략, 추진과제를 통해 정보화 비전 체계를 완성함



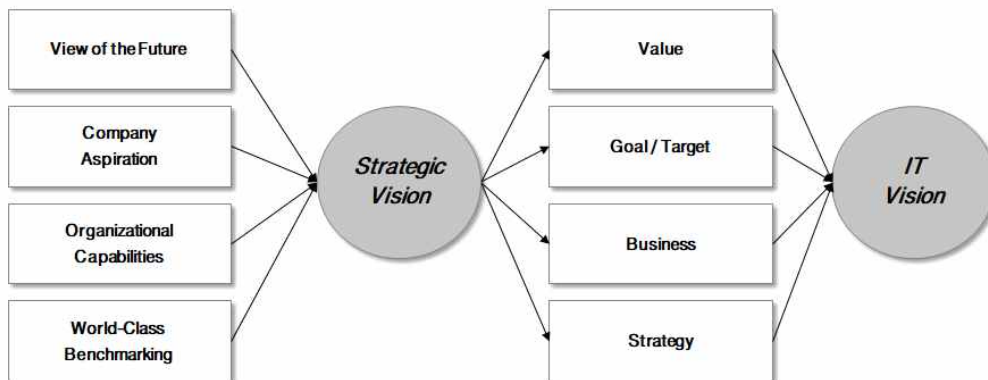
[그림 25] 정보화 비전 수립 절차

3. 정보화 비전 수립

가. 정보화 비전 정의

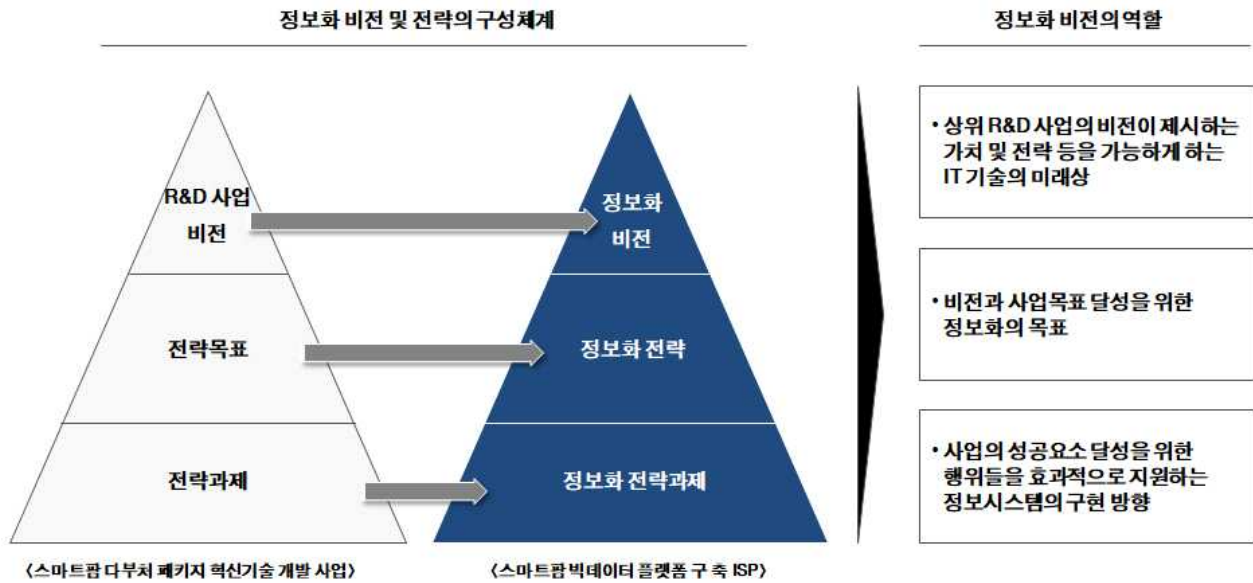
- 정보화 비전은 기관/사업의 전략적 비전이 제시하는 가치 및 전략 등을 가능하게 하는 IT 기술의 지향점을 의미하며, 궁극적으로 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업의 전략과 정보화 전략을 일치 시키는 역할을 수행하는 의미를 가짐

IT Vision은 전략적 비전이 제시하는 가치, 목표, 사업, 전략을 가능하도록 하는 IT 기술 활용의 미래상



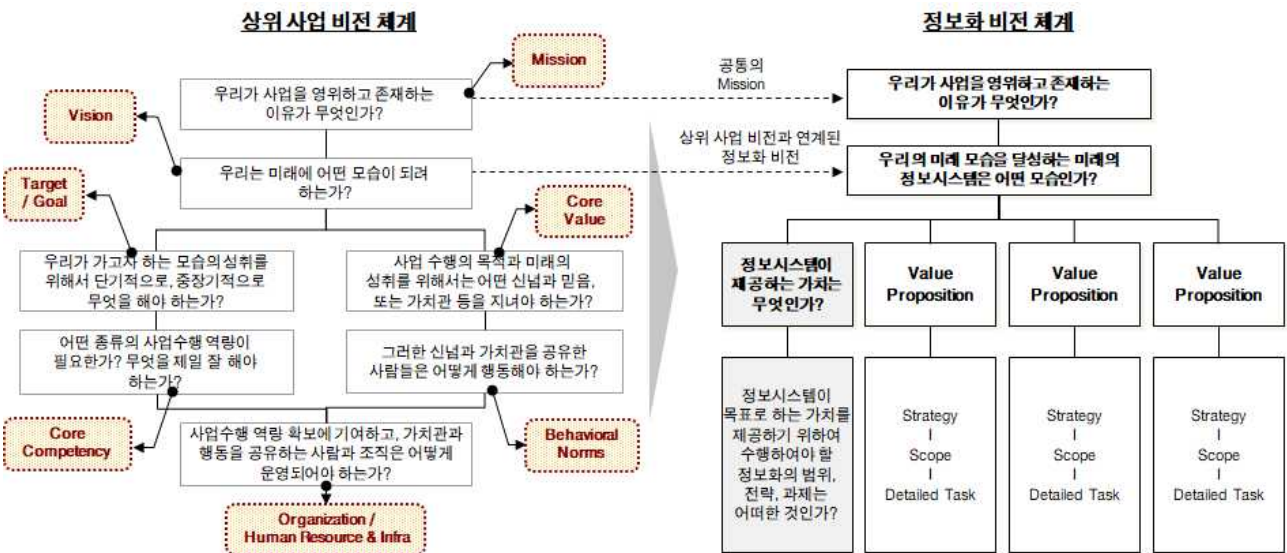
나. 정보화 비전의 구성 체계 및 역할

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보화 비전을 수립함으로써 R&D 기획의 사업성공요소 달성을 위한 Activity를 효과적으로 지원하는 정보시스템의 구현방향을 수립하게 됨



[그림 26] 정보화 비전의 구성 체계 및 역할

○ 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발의 공통의 미션 하에 궁극적인 비전을 달성하기 위해서 정보화 비전은 반드시 상위 사업 비전과 연계되어 수립되어야 함



[그림 27] 상위 사업 비전체계와 정보화 비전체계와의 관계

다. 정보화 비전 키워드 도출

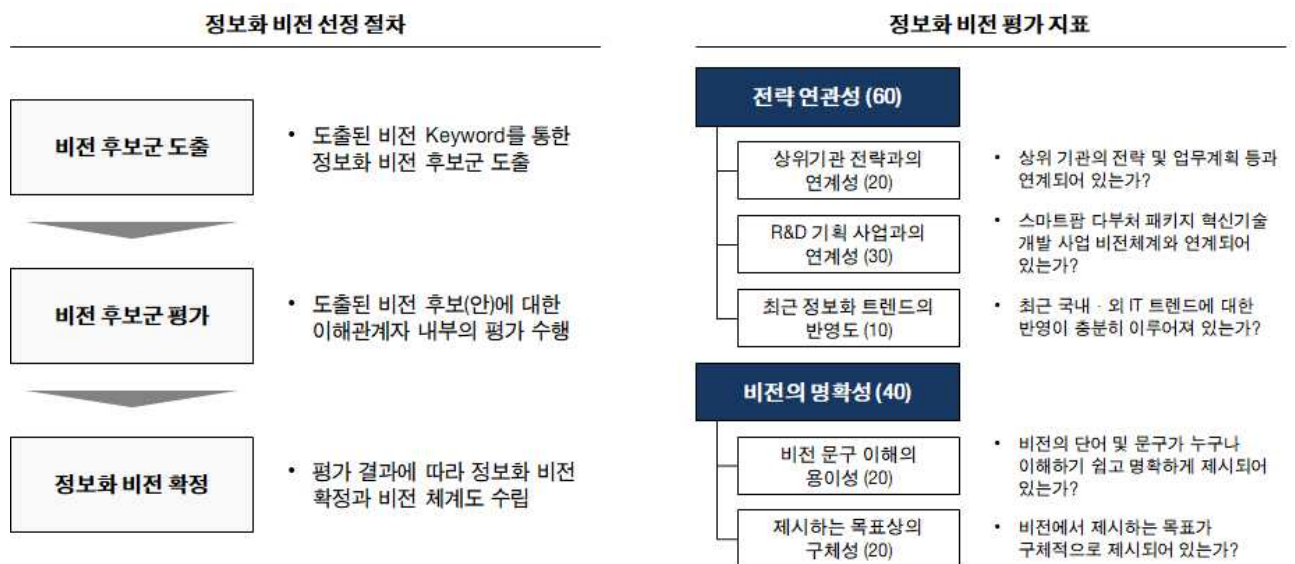
(1) 비전 키워드 도출을 위한 검토 요소0

□ 동 사업 정보화 비전의 수립을 위해 관련 상위 비전 및 전략을 검토하여 비전 키워드를 도출하여 비전 후보군을 선정함. 선정된 후보군은 직접적으로 다양한 이해관계자 평가를 통해 정보화 비전을 확정함



(2) 비전 선정절차 및 지표

□ 도출된 정보화 비전 후보군을 전략 연계성과 비전의 명확성 측면에서의 평가를 통해 상위 R&D 기획 사업의 부합하는 정보화 비전을 도출함



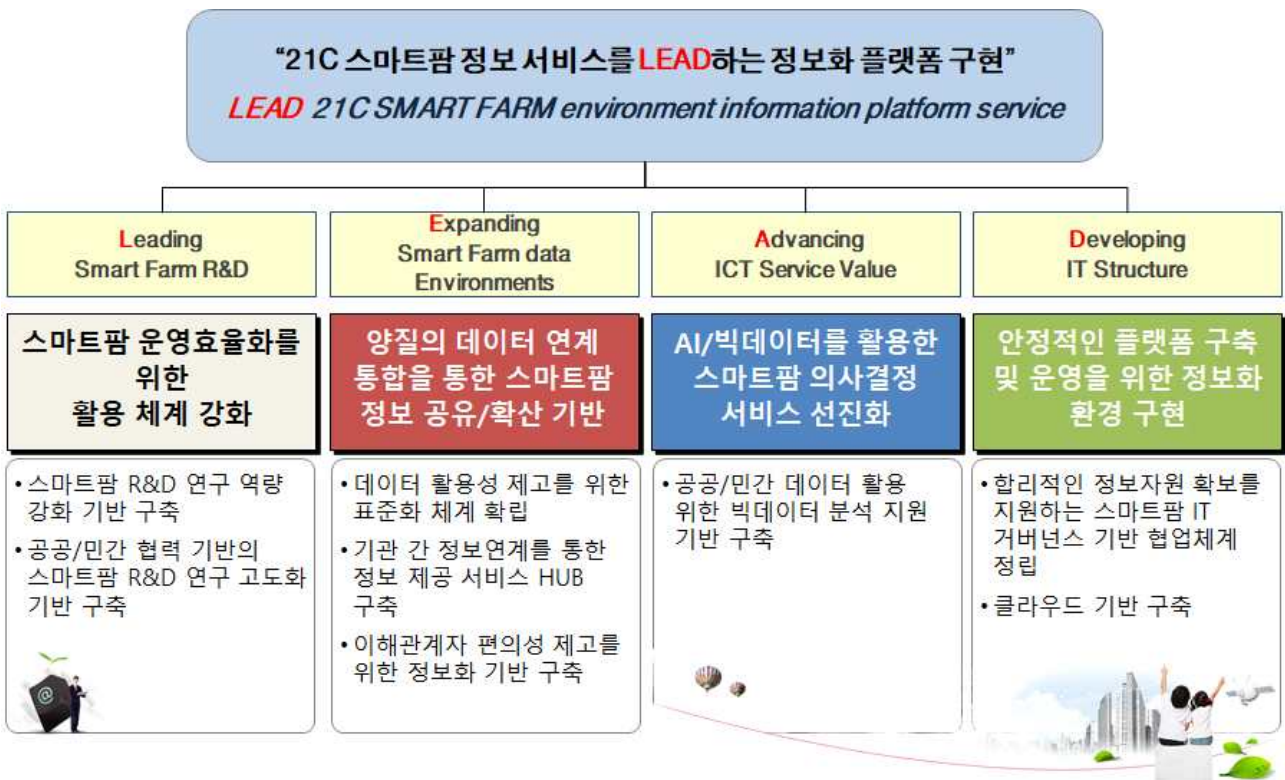
[그림 28] 비전 후보군 평가 방안

(3) 비전 선정 평가

□ 정보화 비전 후보군의 전략연관성, 비전의 명확성 측면에서의 평가 결과는 다음과 같음

NO	VISION	Statement	전략 연관성			비전명확성		총점
			상위 전략	R&D기 획 전략	IT 트렌드	이해의 용이성	목표의 구체성	
1	21C 스마트팜 정보 서비스를 LEAD하는 정보화 플랫폼 구현	21C 글로벌 스마트팜 산업을 LEAD하고 R&D-상용화까지 AII-CYCLE을 지원하는 정보화 플랫폼 구축	18	18	10	24	24	94
2	3세대 스마트팜 실현을 위한 교류·협력·소통 기반 빅데이터 플랫폼 구현	소통 협력 기반의 R&D 연구를 지원하고 공공-민간 분야로 교류를 통한 선순환 체계를 구축할 수 있는 정보화 플랫폼 구축	18	18	10	20	22	88
3	글로벌 수준의 스마트팜 R&D를 지원하는 한국형 정보화 HUB	한국 스마트팜 환경을 반영한 스마트팜 R&D 연구 지원 및 확산을 도모하는 정보화 HUB	16	16	10	20	20	82

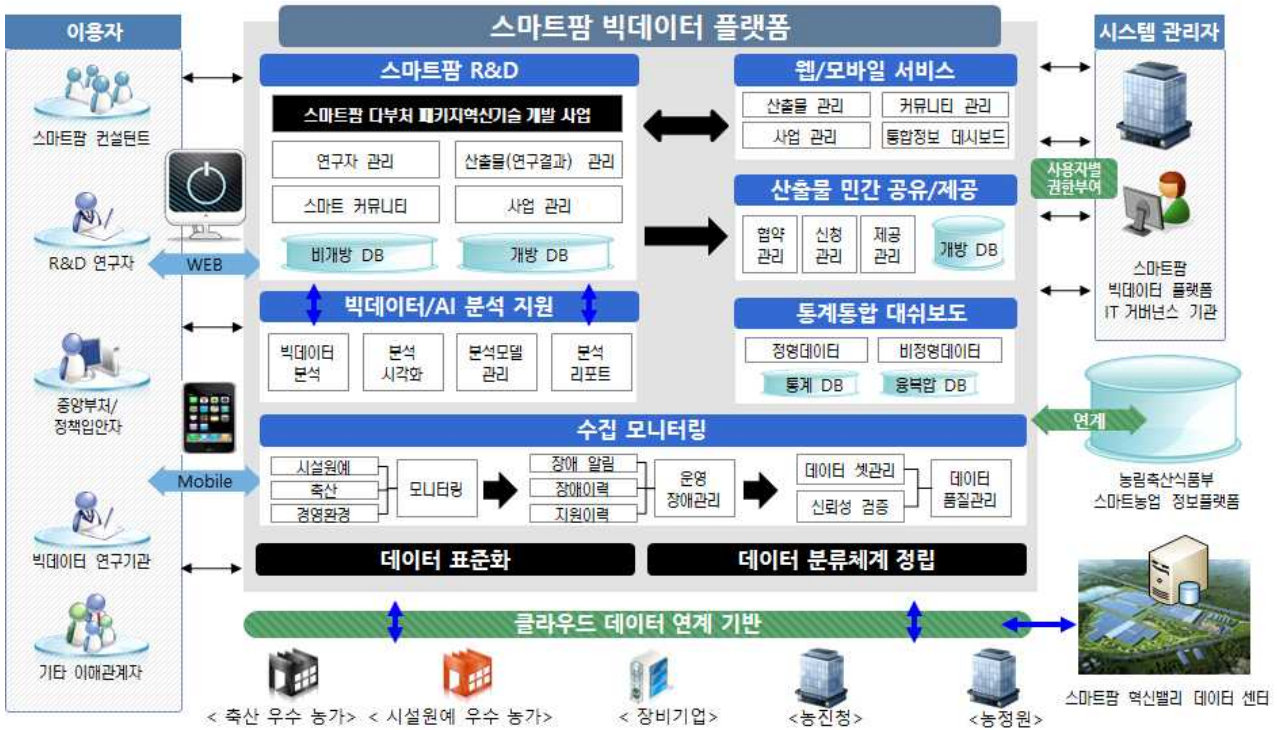
(4) 정보화 비전



[그림 29] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 정보화 비전

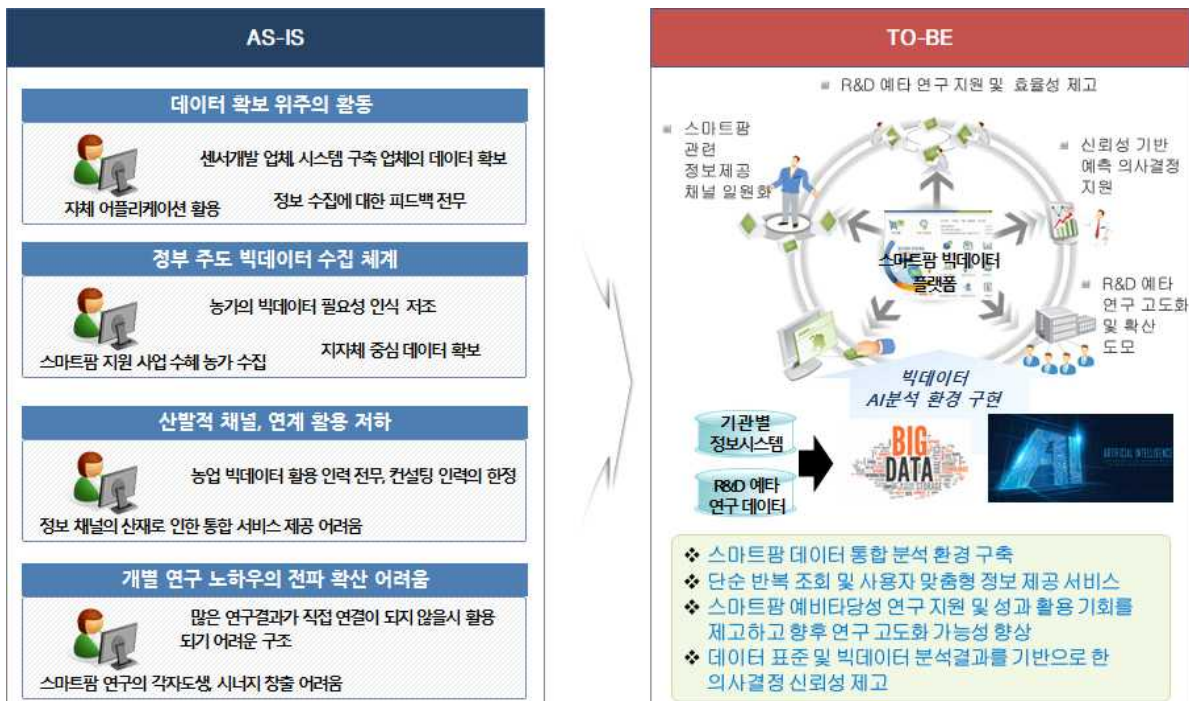
3. 플랫폼 Blue-Print 설계

□ 민·관 스마트팜에 대한 통합정보 창구 역할을 담당하며, 스마트폰 등 다양한 참여수단을 통해 이해관계자 누구나 쉽게 정보서비스를 이용할 수 있는 개방형 플랫폼을 목표로 구축함



[그림 30] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 Blue-Print

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 스마트팜 데이터 통합 분석환경을 구축하고 이를 기반으로 R&D 예타 연구 지원 및 성과 고도화, 의사결정 지원의 신뢰성 향상 등을 도모할 수 있음



제 4절 목표모델 기본 설계

1. 스마트팜 운영 효율화를 위한 활용체계 강화

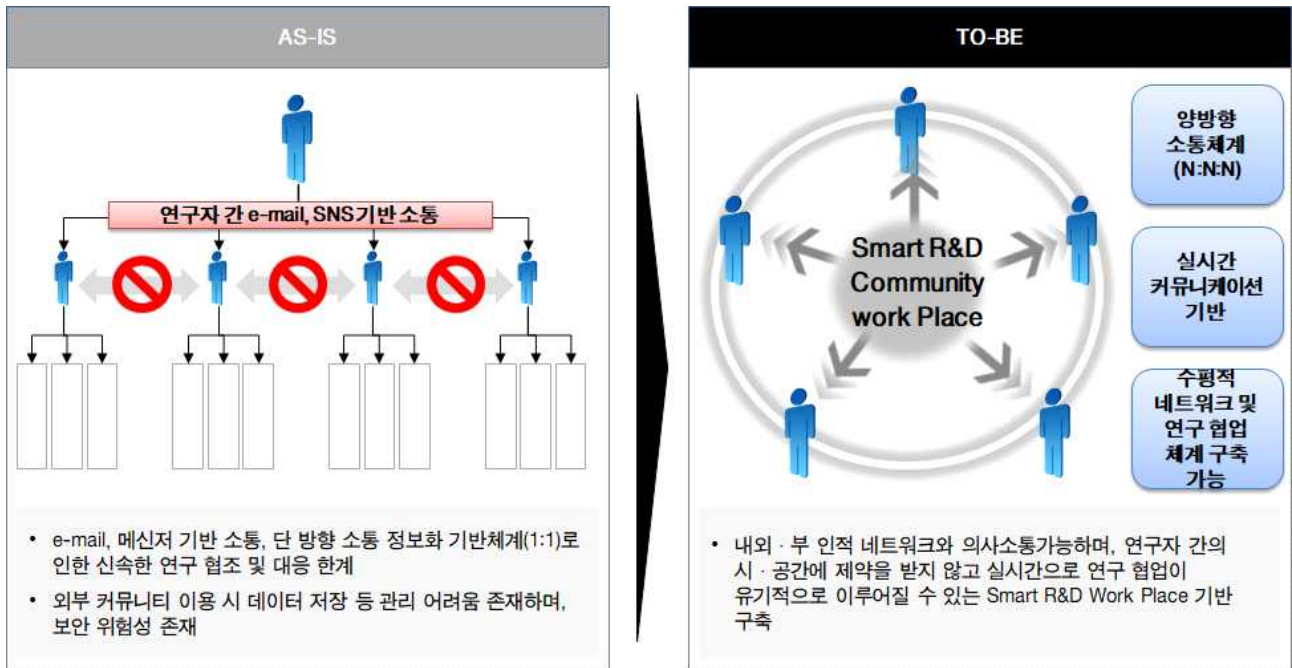
L EAD	1-1 스마트팜 R&D 연구 역량 강화 기반 구축
-----------------	-----------------------------

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> • 협업/소통 기반 R&D 연구자 스마트 커뮤니티 환경 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • R&D 연구개발 참여자들 간 내·외부 소통 협업을 기반으로 하는 Smart R&D work place 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 그룹웨어, 메일, SNS 다양한 이해관계자들이 스마트팜 빅데이터 플랫폼 內 연구데이터 공유 및 원활한 커뮤니티가 이루어질 수 있는 정보화 환경 구현 - 스마트기기를 통해 시공간 제약을 받지 않는 효율적인 연구 지원 기능 및 서비스 제공
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> • 7년간 R&D 사업을 추진하면서 다양한 내·외부 이해관계자들 간의 참여가 이루어지며, 각각의 연구 활동에 대한 공유 및 실시간 의사소통이 이루어질 수 있는 환경에 대한 니즈 존재 • 최근 비대면 커뮤니티 정보화 업무 환경에 대한 높은 이슈가 제기 • 시공간 구매 받지 않고 R&D 연구의 연속성 확보를 위한 정보화 기반 구축이 필요
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> • 내·외부 시스템 접근, 모바일 앱 서비스 운영 환경 시 정보보안 체계 강화 필요 • 다양한 운영체제에서 구현 가능한 스마트 오피스 환경 구현 • 누구나 사용가능하도록 UX 등 사용자 편의성 및 활용성 고려
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 시간과 공간 제약을 넘어 쉽고 편리하게 R&D 연구 참여자들 간의 실시간 커뮤니티 및 협업체계 가능 • 연구 R&D 의사결정의 신속성 확보, 연구 효율성 제고 등
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 R&D 연구자, 주관기관, 시스템 담당자

(1) 목표 이미지

□ Smart R&D community Work Place 기반 마련으로 스마트팜 다부처 패키지 연구개발 사업 별 이해관계자들 간의 연구협력 및 데이터 공유가 유기적으로 이루어져 신속한 R&D 의사결정을 통한 연구 활동 연속성을 확보함



□ 내·외부 이해관계자(과제 참여자)들에게 소통, 협업, 연구, 파일공유, 일정관리 등을 지원하는 TOTAL 커뮤니티 서비스 환경 구현

○ N:N 방식의 커뮤니티, 데이터 공유, 비대면 회의 지원 등 빅데이터 플랫폼 내 안정된 의사소통 정보화 구현



(2) 서비스 모델 정의

□ Smart R&D community Work를 구현하기 위한 Social 기반의 플랫폼을 통한 효율적인 협업 관리 체계 구축, 스마트 기기를 통한 신속한 의사결정 및 연구지원, 온라인 기반의 실시간 회의 진행/운영을 지원하는 SMART Conference 환경 조성 총 3가지 핵심전략을 정의함

○ Social 기반의 스마트 빅데이터 플랫폼을 통한 효율적인 협업 관리 체계 구축

- R&D 연구자 및 이해관계자와 온라인 관계설정을 통한 Community 및 협업체계 기반 구축
- 정보 시스템을 통한 R&D 연구자 및 이해관계자 중 공개된 협업 그룹 간의 의견, 자료 등 정보 공유 및 Feedback 지원 가능

○ 온라인 기반의 실시간 회의 진행/운영을 지원한 스마트 Conference 환경 조성

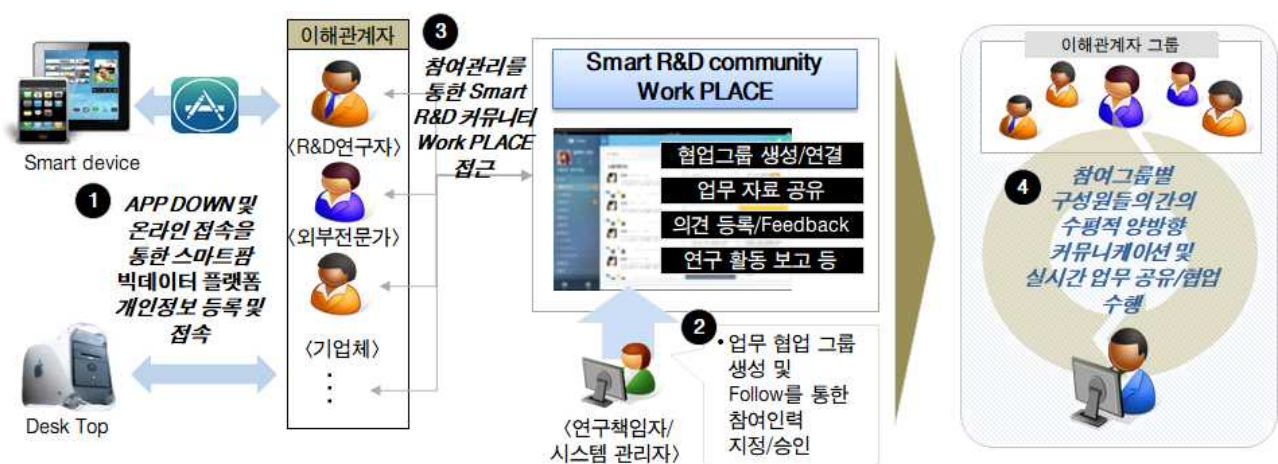
- 기존 화상회의 기반에서 고도화되어 Paperless 환경을 지향하고, 체계적인 회의 운영 및 관리가 이루어질 수 있는 SMART Conference 환경 조성

나. 세부 과제 상세

(1) Social 기반의 스마트 빅데이터 플랫폼을 통한 효율적인 협업 관리 체계 구축

□ 단일 플랫폼을 통해 연구자 및 다수의 이해관계자가 협업그룹을 생성하고 그룹별 실시간 의사소통이 가능한 인프라를 제공하여 효율적인 연구 지원 및 신속한 의사결정이 이루어 질 수 있는 정보화 기반을 마련

○ Social 기반의 Smart R&D community Work을 통한 내·외 협업그룹 구성원간의 실시간 소통기반 확보로 업무 상 비대면 업무 처리의 한계성 극복



□ 연구자 및 이해관계자 별 시스템 기능 및 활용에 대한 접근권한을 부여하도록 설계. 등록된 인력정보를 기초로 사업 담당자는 시스템을 통해 그룹을 생성하여 커뮤니케이션 및 협업에 참여할 수 있는 인력을 지정/신청할 수 있도록 구현

○ 개인정보 등록



- 커뮤니티 활용을 위해 연구원 및 외부 이해관계자의 기본정보 등록 플랫폼 로그인 시 필수 사항으로 등록
- 외부 이해관계자의 경우 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 주요 연구와 연계되어 있는 정보 조회 불가 및 일부 서비스만 이용할 수 있도록 접근 권한을 제한함
- 필요에 따라 사업담당자 및 시스템 관리자에 의해 부분적/선택적 접근이 가능하도록 구현

○ 참여그룹 생성 및 연계



- 연구자는 업무 공유 및 협업을 위한 그룹을 생성하고, 생성된 그룹에 플랫폼 내에서 제공하는 인력 list를 확인 후 checking 기능을 통한 참여인력을 지정 및 신청함
- 지정/신청된 인력은 Web, APP 기반으로 제공되는 신청 알림 서비스를 통해 이를 인지하고, 그룹 신청 승인을 통해 개인-그룹 참여연계완료
- 생성그룹에 대한 공개/비공개, 참여인력 변경 등이 가능하도록 수정/통제관리 권한이 제공하여 연구자가 원활한 그룹운영 관리를 할 수 있도록 구현함

○ 업무공유 및 실시간 소통체계 구축

- 빅데이터 플랫폼을 통해 업무 공유자료 Upload 시 알림(push) 기능으로 APP/시스템을 통한 참여그룹 인력 별 정보 인지 및 공유 가능하도록 함
- 업무 공유는 실시간 CHAT 및 그룹웨어 형태로 서비스가 제공되며, e-mail과 연계
- 이미지 파일, 문서파일, 동영상, 오디오는 물론 대용량 멀티미디어 파일의 전송 및 지원 가능
- 전송 데이터에 대해 데이터 암호화 설정 등 정보보안 솔루션을 통한 정보유출 risk 방지
- 다양한 Mobile, PC 환경 상 공유파일에 대한 조회 및 검색이 용이하도록 웹 표준 및 Mobil e/PC버전 지원이 이루어져야 함



□ Social 기반의 플랫폼을 통한 효율적인 협업 관리 체계 구축을 위한 정보시스템 기능 구조도는 다음과 같음



(2) 온라인 기반의 실시간 회의 진행/운영을 지원한 스마트 Conference 환경 조성

□ SMART Conference는 기존 화상회의에서 고도화된 정보서비스 모델로 체계적인 회의 진행 관리, Paperless 회의 환경 등을 지원하여 업무 생산성 제고 및 비용 등 물리적 비용을 절감하는 효과를 발생



○ 회의일정 공유 및 스케줄 관리



- 회의 주최자는 시스템을 통해 연구참여자와 연계한 회의 참여자 선택기능 지원
- 회의 진행 시 사전 회의 일시에 대한 참여자의 가능 시간 조정, 확인 후 회의 준비 및 스케줄 관리 가능하도록 구현

○ 회의 참여자 대상 회의자료 사전 공유



- 시스템을 통해 연구자 간의 회의 사전 자료 공유, 회의 결과 및 회의록 공유, 지시 및 실시사항에 대한 파일 공유 기능 지원
- 회의 주최자의 화면을 실시간으로 동기화하여 회의 참석자가 동시에 볼 수 있는 서비스 기능 제공
- 빅데이터 플랫폼 내 데이터 폴더 연계를 통해 데이터 공유 지원 가능하도록 구현

○ 회의 참여자 대상 회의자료 사전 공유

- 회의시 부여되는 지시사항/실시사항에 대한 이행 여부 확인
- 회의 참석자 대상으로 회의 결과 저장 및 모니터링 기능 제공
- 회의 완료 후 회의록 공유 및 결과 공유
- 회의 제어권 전달, 회의종료 후 주요 문서 및 파일에 대한 파기 권한 관리 기능 반영



□ 온라인 기반의 실시간 회의 진행/운영을 지원하는 SMART Conference 환경 조성을 위한 정보시스템 기능 구조도는 다음과 같음



회의관리	회의진행	회의제어
회의신청	참석자 추가	회의 제어권 요청
회의 현황	회의 결과 관리	회의참여자 제어
회의문서관리		보안, 문서 스트리밍
		화면/파일/동영상 공유
의견기록	CHATTING	기타
의견 기록	참석자 1:1 CHATTING	SNS 연통 회의 관리
입력방식	참석자 전원 CHATTING	문서 암호 설정
		참석자 문서 관리

다. 목표서비스 고려사항 및 구현 방안

- Smart R&D community Work의 콘텐츠 및 서비스도 중요하지만 스마트 기기 환경에 최적화를 구현하기 위한 사용자 편의성, 활용성 역시 고려되어야 영역임
- 서비스 대상 및 서비스 과제 정의를 기반으로 활용성, 시급성, 운영사례 평가를 통해 기능/서비스 우선순위를 선별하여 정보 시스템 단계적으로 고도화 추진이 필요



라. 시스템 상세 기능 정의서

Level1	Level2	Level3	정의
Social 기반의 스마트 빅데이터 플랫폼을 통한 효율적인 협업 관리 체계 구축	CHAT	실시간채팅	• 실시간으로 사용자, 그룹별로 채팅 기능
		모바일, PC 연계	• 실시간 채팅은 모바일 및 PC간 실시간 공유
		PUSH 기능 포함	• Private Push & Public Push 메시징 서비스 기능
		1:1, 1:N Chat	• 1:1 또는 1:N(단체) 채팅기능
	시스템 관리	사용자/부서	• 참여연구자 데이터를 연계하여 사용자정보
		부서/사용자그룹관리	• 참여자 기반 그룹과 사용자 생성 그룹생성 및 관리 기능
그룹공개 및 비공개		• 부서그룹 생성시 필요에 따라 공개/비공개 메시지 같은 제한그룹 설정 관리	

		그룹참여	<ul style="list-style-type: none"> 그룹생성자가 사용자를 초대하거나 사용자가 참여 요청 및 승인을 통한 그룹참여가능
	파일공유	보안을 위한 문서변환 솔루션 연계	<ul style="list-style-type: none"> 문서보안을 위한 문서보안솔루션 연계(DRM 등)
	메일	메일발송	<ul style="list-style-type: none"> CHAT, G/W을 통한 메일 발송 스마트팜 빅데이터 플랫폼 內 메일 발송
온라인 기반의 실시간 회의 진행/운영을 지원한 스마트 Conference 환경 조성	회의관리	회의신청	<ul style="list-style-type: none"> 온라인(영상,영상+문서,전자문서회의),오프라인 회의 기능
		회의현황	<ul style="list-style-type: none"> 온오프라인 회의(대기,진행완료) 전체 현황 조회 및 회의별 피드연계 온라인 소통공간 제공
		회의문서 관리	<ul style="list-style-type: none"> 문서 회의자료 문서등록,자료변환 다운로드(사전 회의록)
	회의진행	참석자 추가	<ul style="list-style-type: none"> 참석자 추가, 삭제
		회의결과 관리	<ul style="list-style-type: none"> 회의자료 추가 및 관서내용 공유, 회의록 등록관리
	회의제어	회의 제어권 요청	<ul style="list-style-type: none"> 회의 제어권 신청에 따른 회의 진행관리 (영상회의, 영상+문서,전자문서회의 모드 제공)
		회의참석자 제어	<ul style="list-style-type: none"> 회의 진행시영상회의 및 전자문서회의 화면 동기 화등 회의제어 관리
		문서 보안 스트리밍	<ul style="list-style-type: none"> 보안문서 다운로드 금지, 보안화된 스트리밍 서비스 기능
		화면/파일/동영상 공유	<ul style="list-style-type: none"> 회의 진행 부가 기능으로 PC 화면 공유,파일공유, 동영상 공유 기능, 녹화 등 관리

마. 시스템 상세 기능 구조도

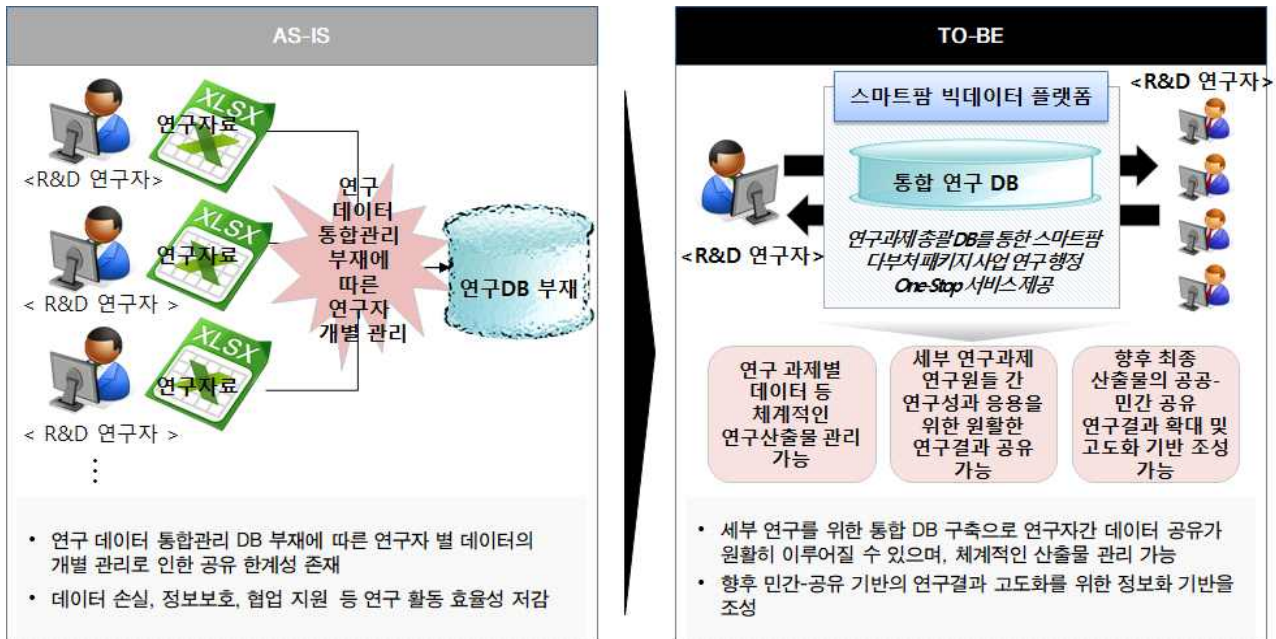
L1	L2	L3	연동	등록	수정	삭제	조회	출력	다운로드	
Social 기반의 스마트 빅데이터 플랫폼을 통한 효율적인 협업 관리 체계 구축	CHAT	실시간채팅	0	0	0	0	0	0	0	
		모바일, PC 연계	0	0	0	0	0	0	0	
		PUSH 기능 포함	0	0	0	0	0	-	0	
		1:1, 1:N Chart	0	0	0	0	0	0	0	
	시스템 관리	사용자	-	0	0	0	0	0	-	-
		부서/사용자 그룹관리	-	0	0	0	0	0	-	-
		그룹공개 및 비공개	-	0	0	0	0	0	-	0
		그룹참여	-	0	0	0	0	0	-	0
	파일공유	보안을 위한 문서변환 솔루션 연계	0	0	0	0	0	0	0	
	메일	메일발송	0	0	0	0	0	0	0	
온라인 기반의 실시간 회의 진행/운영을 지원한 스마트 Conference 환경 조성	회의관리	회의신청	-	0	0	0	-	-	-	
		회의현황	-	0	0	0	0	-	-	
		회의문서 관리	-	0	0	0	0	0	0	
	회의진행	참석자 추가	0	0	0	0	0	-	-	
		회의결과 관리	0	0	0	0	0	0	0	
	회의제어	회의 제어권 요청	-	0	0	0	0	0	-	-
		회의참석자 제어	-	0	0	0	0	0	-	-
		문서 보안 스트리밍	0	-	-	-	-	-	-	-
		화면/파일/동영상 공유	0	0	0	0	0	-	0	

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 연구 지원을 위한 정보화 기반 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> R&D 연구개발 참여자들이 7년간 수행하는 되는 세부과제 별 연구 자료, 중간 산출물, 최종산출물 등을 업로드하고 이를 통해 연구자간 데이터 공유 및 연구자료 응용·활용을 지원하는 정보 서비스 환경 구현 <ul style="list-style-type: none"> 연구 진행 상 발생하는 데이터 취합 및 저장 연구 R&D 연구부터 최종 산출물 도출까지 ONE-STOP 연구 행정 서비스 지원 연구 중간성과물 등 연구자료 공유 및 활용기회 제공
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 향후 추진 예정인 스마트팜 다부처 패키지 연구개발('21~'27)사업의 체계적 연구를 지원하기 위한 정보 인프라 부재 <ul style="list-style-type: none"> 오프라인 운영 시 연구 활동을 위한 데이터 관리 등 연구 비효율성 발생 가능 향후 최종산출물의 경우 민간 분야에서 활용할 수 있는 기반 조성 가능
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 다부처 패키지 사업에 대한 이해와 연구 활동에 대한 프로세스를 고려한 시스템 기능 설계 연구 효율성 제고 측면에서 플랫폼 내 기능 연계를 통한 구축환경 구현
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 다부처 패키지 참여자들의 연구 지원 효율성을 제고 스마트팜 연구자들의 세부 과제 간 데이터 공유를 원활히 할 수 있는 일원화된 데이터 플랫폼 확보 연구 진행과정에서 발생하는 연구 관리의 체계성 확보
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 연구자, 주관기관, 시스템 담당자

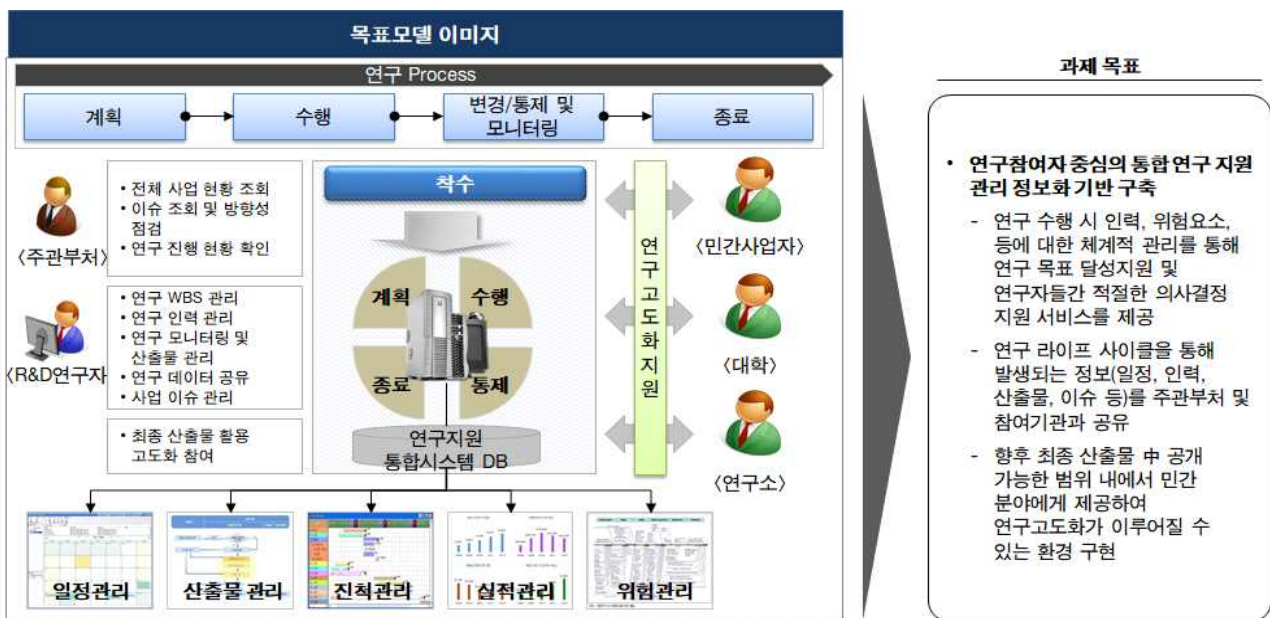
(1) 목표 이미지

□ 現 스마트팜 다부처 패키지 사업이 시작되기 이전 연구 활동을 지원하기 위한 인프라가 부재한 현실에 향후 연구활동의 체계적인 관리와 연구자 간 연구성과 공유를 체계적으로 지원할 수 있는 기반을 마련할 수 있음



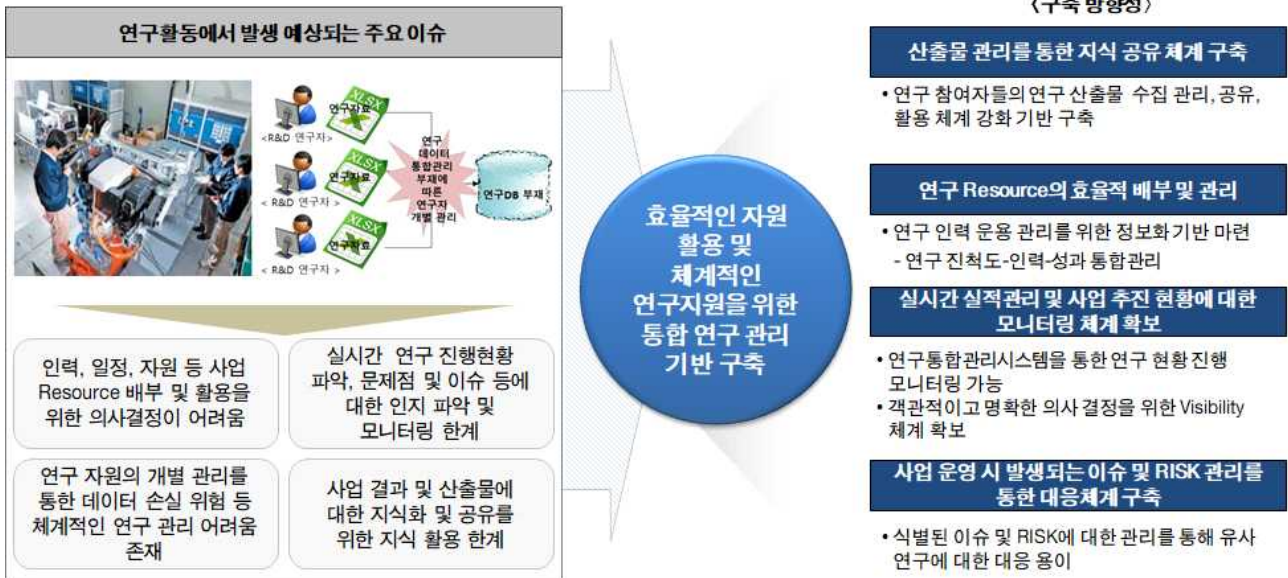
□ 연구자 중심의 연구 일정, 산출물, 진척, 실적, 위험관리 등을 종합적으로 관리하고 세부 사업별 연구자들이 원활하게 데이터 공유 등을 지원할 수 있는 통합 정보시스템 구축

○ 통합 연구관리 시스템을 구축하여 사업 Resource에 대한 효율적인 관리, 실시간 사업현황 등을 파악하고 공유하여 신속한 의사결정 및 연구의 체계적인 관리가 가능하도록 함



(2) 서비스 모델 정의

□ 스마트팜 다부처 패키지 사업에서 연구활동을 통해 발생될 수 있는 이슈를 중심으로 이를 체계적으로 지원할 수 있는 기능/서비스를 구현



○ 연구 사이클(계획-실행-통제-종료)별 통합 지원하는 정보화 기반 구축

- R&D 기획 연구자 니즈를 반영한 연구 성과(최종산출물) 관리 가능
- 스마트팜 다부처 패키지 사업 세부 연구과제 별 도출된 데이터들의 관리 및 분야별 연구자들 간의 데이터 공유가 용이
- 제약된 자원, 시간 등을 고려하여 연구 진척관리, 위험관리 등을 지원
- 전략과제-추진과제 별 연계되는 연구 별 실시간 모니터링을 통한 신속한 의사결정이 가능한 정보 서비스 구현

나. 세부 과제 상세

(1) 연구 사이클(계획-실행-통제-종료)별 통합 지원하는 정보화 기반 구축



□ 계획단계

○ 연구과제 정보 등록 관리

- 연구지원통합관리시스템 초기 “스마트팜 다부처 패키지 사업” 전략-추진과제-세부과제 별 사업 정보 입력이 사전에 이루어져야 함
- 등록된 과제 정보를 기준으로 과제 참여자가 세부과제별 정보 등록 등을 조회하여 과제별 폴더에 연구자료 등을 업로드 할 수 있도록 지원되어야 함
 - * 기본 입력 정보: 전략과제명, 세부과제명, 연구책임자, 기준년도 등
 - * 과제 관리를 위해 과제기준번호 설정 시 기본정보 항목에 추가하며, 과제기준번호는 향후 과제 정보 조회를 위한 KEY 값으로 활용



사업 등록정보

〈사업 등록 주요 정보〉

- 전략과제명
- 과제기준번호
- 세부과제명
- 연구책임자
- 기준년도등

• 연구과제등록관리는 계획 단계에서 입력하며, 등록된 전략과제명, 세부과제명, 연구책임자, 기준년도 등 과제 조회를 위한 기준 KEY값을 등록

○ 참여연구원 등록 관리

- 통합연구관리시스템을 통해 연구 투입이 가능한 인력 정보를 확인하여 지정할 수 있어 사업 초기 단계에서 투입인력 지정 및 변경으로 인한 연구 지연 및 이슈를 최소화 할 수 있음

인적자원 등록

연구 팀 구성/관리

〈사업 추진 부서〉 → 〈사업관리시스템〉

- 연구 팀 구성 및 관리
 - 인력자원 현황 조회
 - 연구 인력 배정 신청 및 확인
 - 연구에 필요한 인력 및 Role 지정
 - 투입인력 변경관리

사업 팀 구성 및 관리

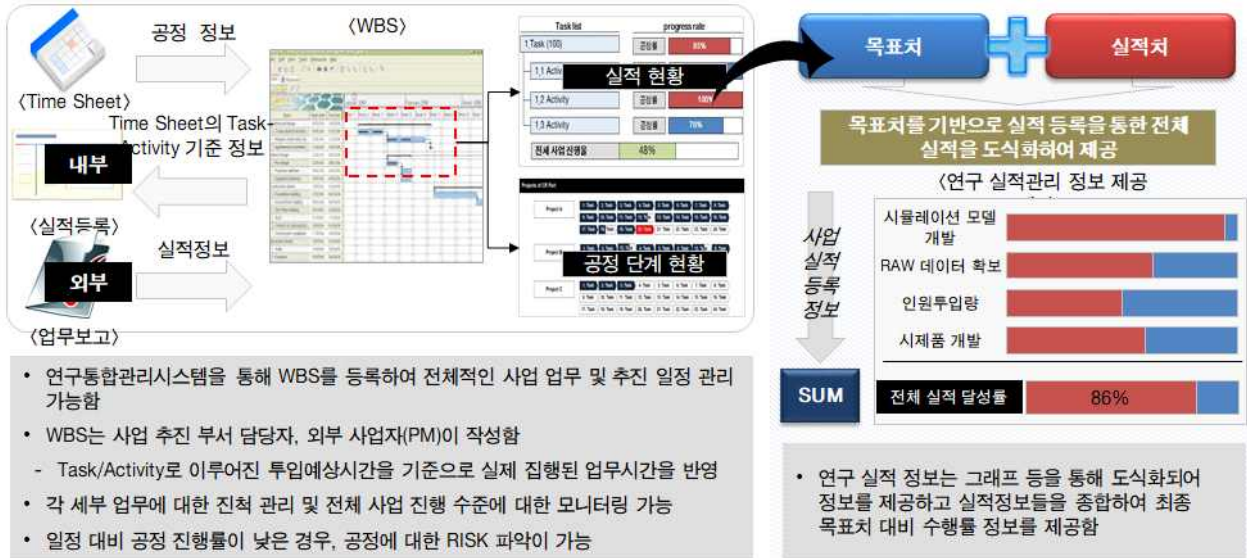
담당자 지정 관리

이름	직위	기관	사업 수행	지정
홍길동	책임	xxx	연구총괄	Y/N
XXX	책임	xxx	연구 보조	Y/N
XXX	책임	xxx	시뮬레이션 분석	Y/N
XXX	교수	xxx	시뮬레이션 분석	Y/N
XXX	책임	xx	핵심기술 개발	Y/N

- 인적자원 등록은 이름, 기관, 담당업무 등 사업 수행을 위한 필수 정보만 확인 가능하도록 함
- 연구책임자는 시스템을 통해 연구 가용 인력 지정하고 사전적 논의를 통한 연구인력 투입 확정을 사전에 이루어진 경우 진행 가능

○ 연구 진척 모니터링

- WBS를 통해 전체적인 연구계획, 추진일정 현황 관리가 가능함. 실적 등록은 목표치와 실적치로 관리되어 실적 등록 시 사업 담당자가 전체 목표 대비 현재 실적 수준 파악 할 수 있음
- 연구 진척은 연구 책임자 자율적 권한에 현재 진행현황에 대한 모니터링이 가능한 수준으로 진척도를 작성하게 하며, 연구 활용에 대한 업무 부담을 최소화 하는 형태로 구축
- 입력된 진척도는 그래프 등을 통한 도식화되어 연구 현황을 연구 책임자가 최종적으로 목표 대비 수행률을 확인할 수 있도록 지원

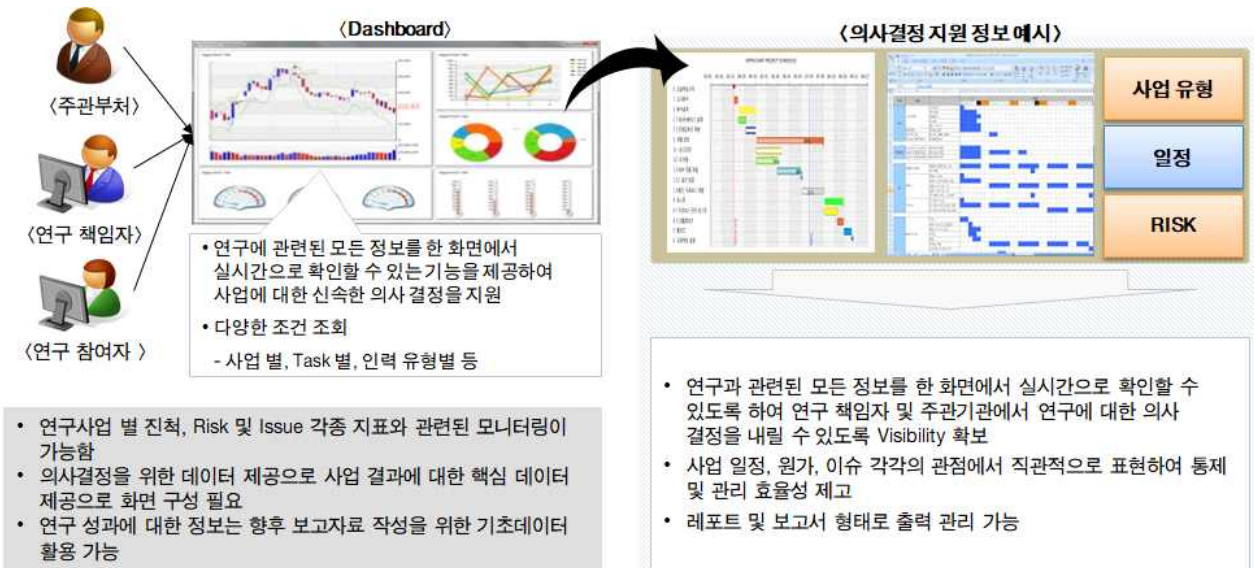


- 연구 실적 등록에 대한 관리를 위해 등록항목에 유연성 확보가 요구되며, 실적입력은 연구책임자가 등록/삭제를 통한 지정 가능하도록 구축함
 - * 연구책임자는 자유롭게 실적관리 항목을 지정하며, 실적 입력항목은 개별등록/삭제가 가능하도록 구현함



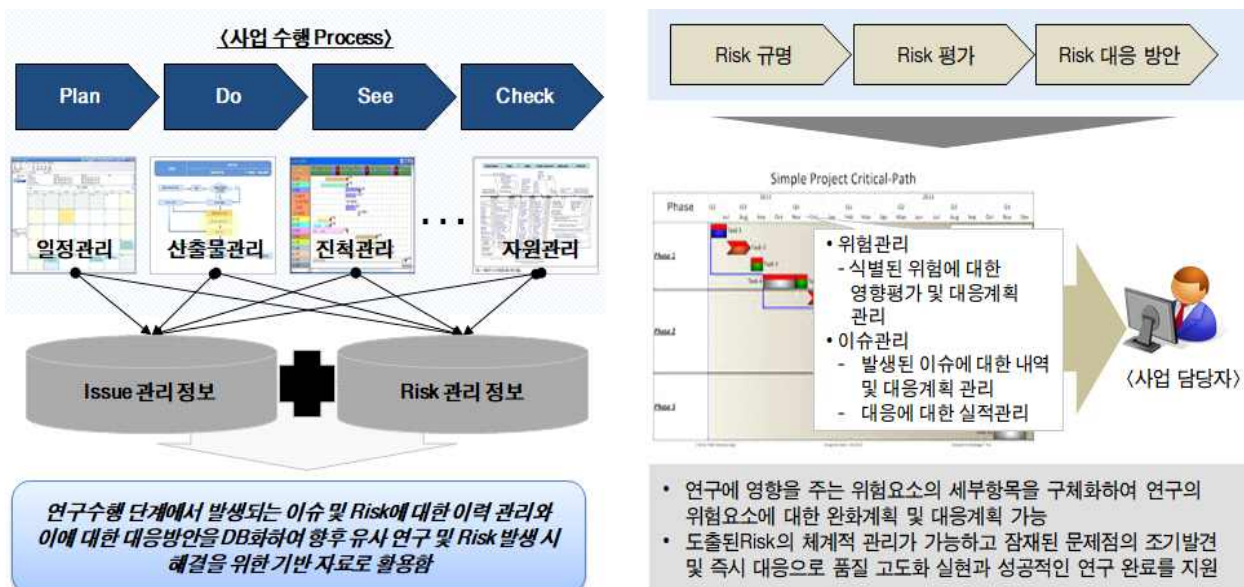
- 연구 책임자는 연구 실적관리를 위한 실적관리 list 등록 지정
- 사전예측을 통해 도출된 목표치, 범위 등을 고려하여 항목 지정
- 실적 입력 항목은 시스템을 통해 개별 등록/삭제가 가능하도록 하여 유형이 다른 연구활동에서도 실적관리가 가능하도록 유연성을 확보함

- 연구 현황은 주관기관에서 의사결정을 위해 화면을 통해 실시간으로 확인이 가능함. 이를 통해 연구에서 발생하는 전체/부문 별 이슈 및 현황을 파악 및 통제 관리 할 수 있음
 - * 연구사업 별 진척, Risk 및 Issue 각종 지표와 관련된 모니터링이 가능함
 - * 의사결정을 위한 데이터 제공으로 사업 결과에 대한 핵심 데이터 제공으로 화면 구성 필요
 - * 연구 성과에 대한 정보는 향후 보고자료 작성을 위한 기초데이터 활용 가능

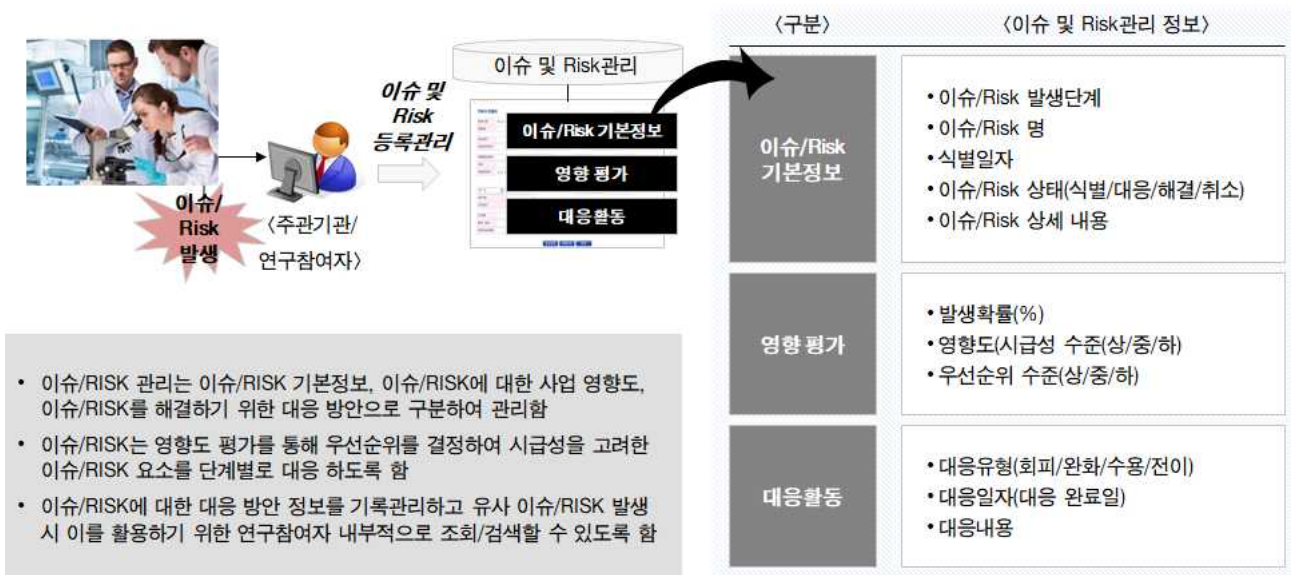


○ 이슈관리

- 연구수행 단계에서 발생하는 이슈 및 Risk에 대한 이력 관리와 이에 대한 대응방안을 DB화하여 향후 연차별 발생될 수 있는 이슈 및 Risk 발생 시 해결을 위한 기반 자료로 활용함
 - * 연구에 영향을 주는 위험요소의 세부항목을 구체화하여 연구의 위험요소에 대한 완화계획 및 대응계획 가능
 - * 도출된Risk의 체계적 관리가 가능하고 잠재된 문제점의 조기발견 및 즉시 대응으로 품질 고도화 실현과 성공적인 연구 완료를 지원

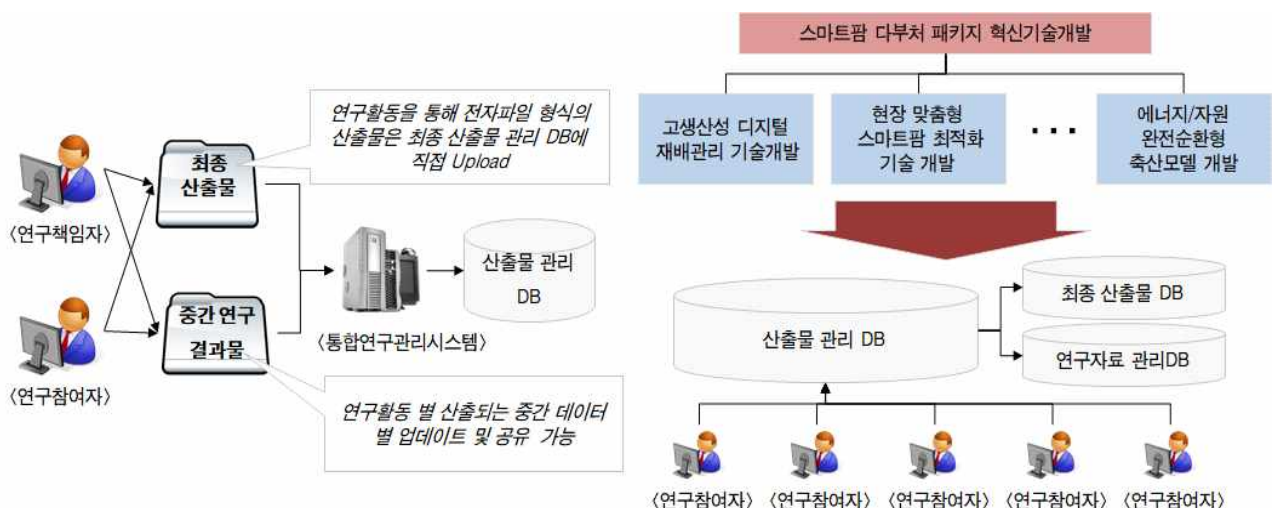


- 이슈 및 RISK 관리는 이슈/Risk 기본정보, 영향평가, 대응활동으로 구분하여 DB화를 통해 관리하며, 향후 유사 이슈 및 Risk 발생 시 이를 활용하여 연구 참여자가 대응이 용이하도록 함
 - * 이슈/RISK 관리는 이슈/RISK 기본정보, 이슈/RISK에 대한 사업 영향도, 이슈/RISK를 해결하기 위한 대응 방안으로 구분하여 관리함
 - * 이슈/RISK는 영향도 평가를 통해 우선순위를 결정하여 시급성을 고려한 이슈/RISK 요소를 단계별로 대응 하도록 함
 - * 이슈/RISK에 대한 대응방안 정보를 기록관리 하고 유사 이슈/RISK 발생 시 이를 활용하기 위한 연구참여자 내부적으로 조회/검색할 수 있도록 함

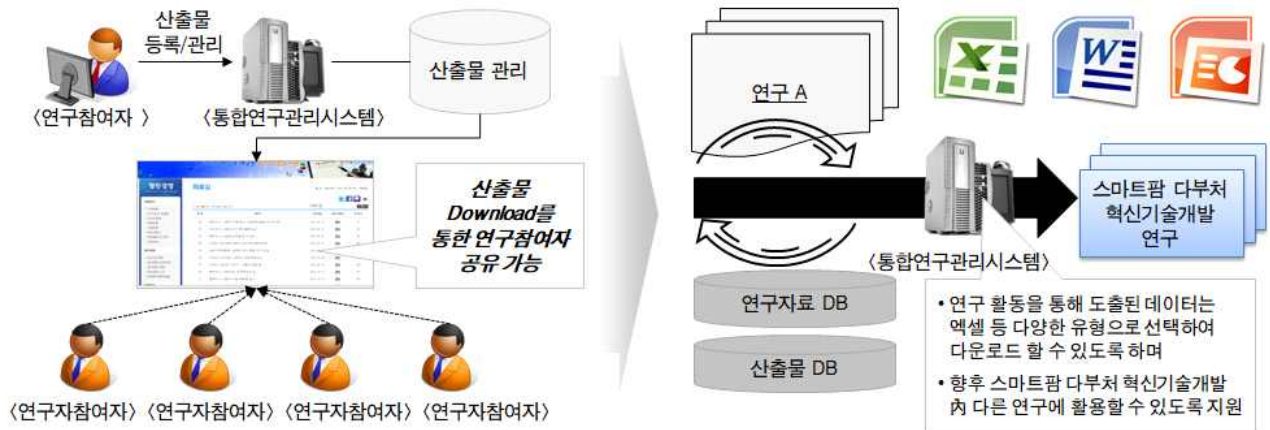


○ 연구 산출물 관리

- 산출물 관리는 산출물 형태에 따라 개별 관리되도록 함. 전자 파일 형식의 산출물은 연구참여자가 직접 Upload할 수 있도록 구현



- 산출물은 최종산출물과 연구 활동을 통해 관리가 필요한 데이터를 자유롭게 업로드 할 수 있도록 폴더 생성/삭제가 가능하도록 구현함
- 산출물 관리는 “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발” 세부 108개 과제별로 관리되며, 과제별 세부 폴더 별 산출물에 대한 추적 관리가 이루어질 수 있도록 함
- 연구활동을 통해 도출되는 연구 결과물(중간 연구 데이터)의 경우 데이터의 중요도에 따라 접근 권한을 차별적으로 부여하여 조회/다운로드 할 수 있도록 함



다. 시스템 상세 기능 정의서

○ 계획관리, 진척관리, 실적관리, 산출물관리, 이슈 및 RISK 관리 별 핵심 기능으로 정의됨



Level1	Level2	Level3	정의
기본정보	사업등록관리	-	• 연구과제명, 담당자명 등 연구 일반 정보 등록
진척관리	WBS 등록관리	-	• WBS 세부 등록 관리(일정, 업무, 상세 기간 등)
	공정률 관리	-	• WBS 기반 공정률 조회 및 관리
실적관리	목표치 등록관리	-	• 연구 준비 단계에서 사전조사를 통한 연구 목표량 등록
	실적등록관리	-	• 월별 연구 실적 현황 등록
	목표/실적 분석 관리	-	• 목표치/실적치 분석에 따른 현황정보 제공
산출물 관리	공정별 산출물 관리	생성/등록/삭제/다운로드	• 108개 세부 과제별 연구 데이터 생성, 삭제, 업로드, 다운로드를 지원하는 기능
	최종 산출물 관리	생성/등록/삭제/다운로드	• 108개 세부 과제별 최종 산출물 생성, 삭제, 업로드, 다운로드를 지원하는 기능
이슈 및 RISK	Risk 관리	-	• Risk 등록, Risk 수정 및 상세보기, Risk 삭제 등
	Issue 관리	-	• Issue 등록, Issue 수정 및 상세보기, Issue 삭제 등
	영향평가	-	• Issue 및 Risk에 대한 사업 영향평가 등록 관리
	대응활동	-	• Issue 및 Risk를 해결하기 위한 대응 방안 등록 관리

라. 시스템 상세 기능 구조도

L1	L2	L3	연동	등록	수정	삭제	조회	출력	다운로드
기본정보	사업등록관리	-	-	0	0	0	0	-	-
전척관리	WBS 등록관리	-	-	0	0	0	0	-	-
	공정률 관리	-	-	0	0	0	0	-	0
실적관리	목표치 등록관리	-	-	0	0	0	0	0	-
	실적등록관리	-	-	0	0	0	0	0	-
	목표/실적 분석 관리	-	0	0	0	0	0	0	-
산출물관리	공정별 산출물 관리	생성/등록/삭제/다운로드	-	0	0	0	0	0	0
	최종 산출물 관리	생성/등록/삭제/다운로드	0	0	0	0	0	0	0
이슈 및 RISK	Risk 관리	-	-	0	0	0	0	-	-
	Issue 관리	-	-	0	0	0	0	-	-
	영향평가	-	-	0	0	0	0	-	-
	대응활동	-	-	0	0	0	0	-	-

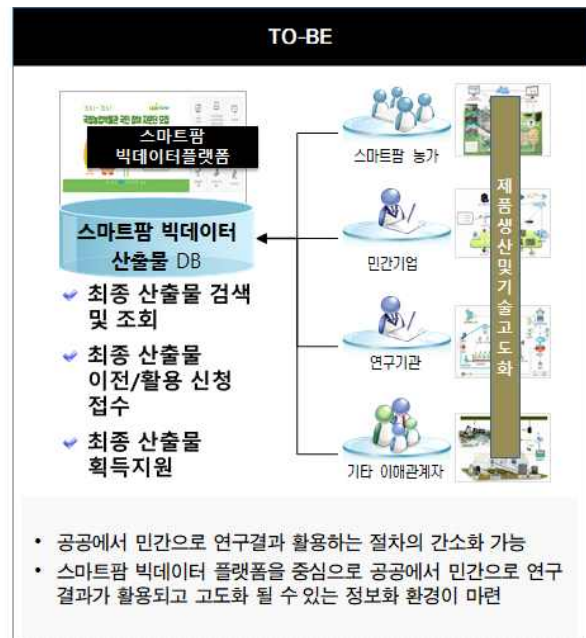
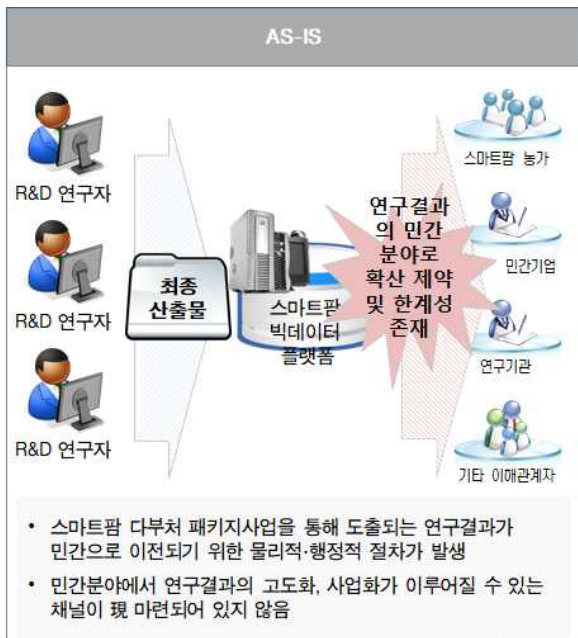
가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 예타 연구 공유 및 활용 서비스
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 예비타당성 연구 산출물을 중심으로 기업들이 활용하여 신규서비스 및 기술고도화를 지원하는 서비스 R&D 예타를 통해 도출된 최종 산출물 中 공개 가능한 산출물을 대상으로 기업들이 활용할 수 있는 기회 제공 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 기업, 대학 등 산출물 활용기관이 온라인 접수부터 기술이전 등이 이루어질 수 있는 정보서비스 제공 궁극적으로 민간 측면에서 R&D 예타 결과물을 고도화할 수 있도록 제공
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업은 궁극적으로 개발된 최종 연구결과가 민간으로 확대되어 산업화가 이루어지는 것을 목적으로 함 민간에서 연구결과를 기반으로 연구 고도화, 산업화가 이루어질 수 있도록 민간 중심의 연구결과에 대한 조회 및 기술이전이 이루어질 수 있는 환경 조성이 필요
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 연구 결과 중 공개 가능여부 및 범위가 사전에 정의되어야 함
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D산출물을 이용한 이해관계자는 연구고도화 결과를 환류 민간 중심으로 7년 후 혁신기술개발을 통해 도출되는 최종산출물이 산업화로 이어질 수 있는 환경 조성
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 예타 참여 연구자, 민간기업, 대학 등 범국민 대상으로 선별적 접근 권한 부여

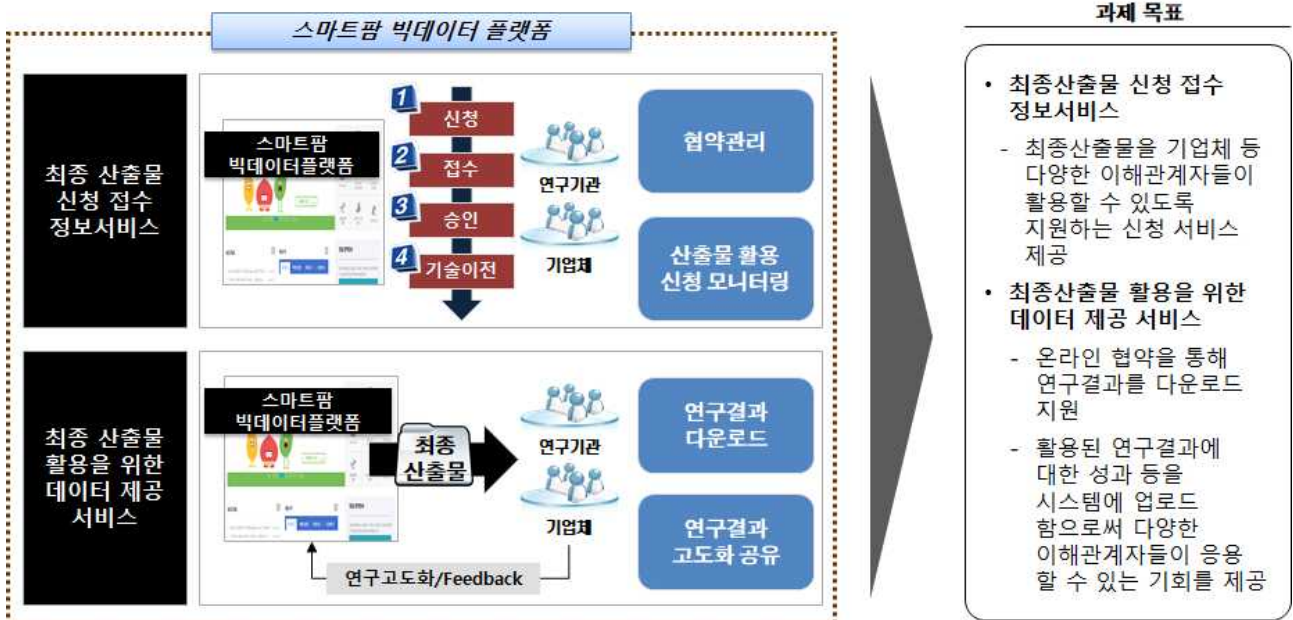
(1) 목표 이미지

□ “스마트팜 R&D 예타 연구 공유 및 활용 서비스”는 7년간 진행되는 연구과제 결과를 민간에서 활용할 수 있도록 지원하는 서비스로 연구결과가 향후 산업화, 상용화로 이어질 수 있도록 도모하는 것을 목표로 함

- 現 예비타당성 사업 초기 기반 조성하는 시기로 연구결과에 대한 공유 플랫폼이 부재하나, 향후, 시스템을 통해 연구결과 공유 절차 간소화 및 민간분야로 연구결과가 활용할 수 있는 정보화 채널을 확보할 수 있음



(2) 서비스 모델 정의



○ 최종산출물 신청 접수 정보서비스

- 최종산출물을 기업체 등 다양한 이해관계자들이 활용할 수 있도록 지원하는 신청 서비스 제공

○ 최종산출물 활용을 위한 데이터 제공 서비스

- 온라인 협약을 통해 연구결과를 다운로드 받을 수 있는 권한 부여
- 활용된 연구결과에 대한 성과 등을 시스템에 업로드 함으로써 다양한 이해관계자들이 응용 할 수 있는 기회를 제공

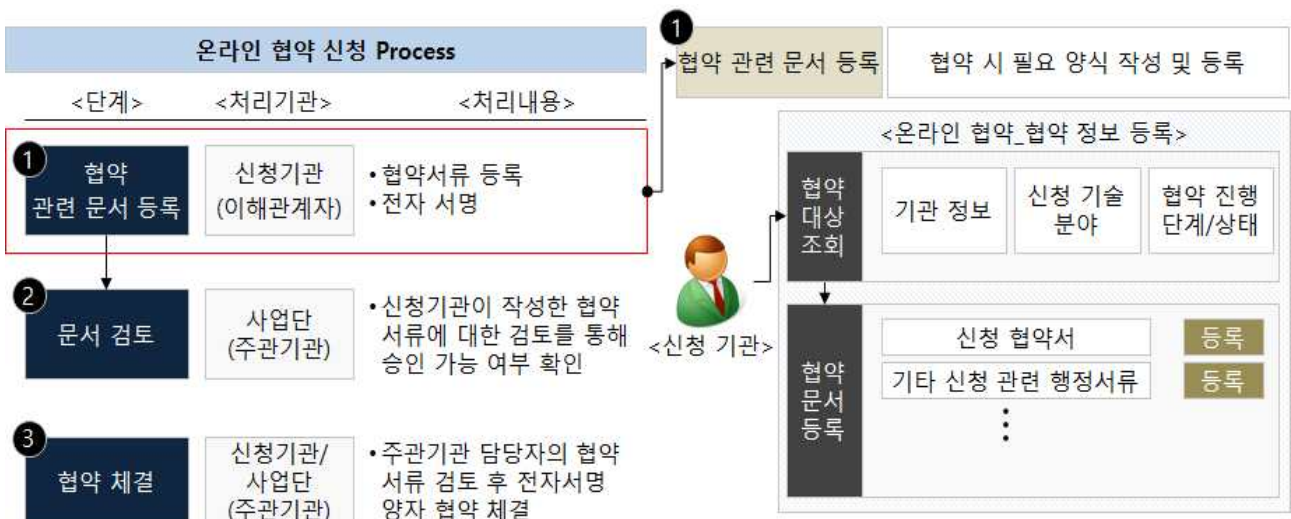
나. 세부 과제 상세

(1) 최종산출물 신청 접수 정보서비스

- 최종산출물을 활용하기 위해 사전 온라인 협약/계약이 사전에 이루어져야하며, 협약 대상 기업체, 연구기관을 대상으로 연구결과를 다운로드 할 수 있도록 권한 부여

○ 협약관리

- 최종산출물 활용을 위한 온라인 협약은 협약 관련 문서 등록-협약승인- 협약 체결 단계로 진행
- 최종산출물 활용 신청기관은 시스템 로그인 후 관련 과제 정보를 확인 후 해당 분야의 연구결과 확보를 위한 협약서 등 협약을 위한 구비 양식(화면)에 정보 업로드/등록 함
- 최종산출물 이용을 위한 협약은 신청기관이 협약 문서를 작성하고 관련 서류를 업로드 함으로써 행정적 절차가 이루어짐
- 사업단(주관기관)은 협약문서 검토 후 전자서명 등을 통해 협약이 이루어 짐



○ 산출물 활용 신청 모니터링

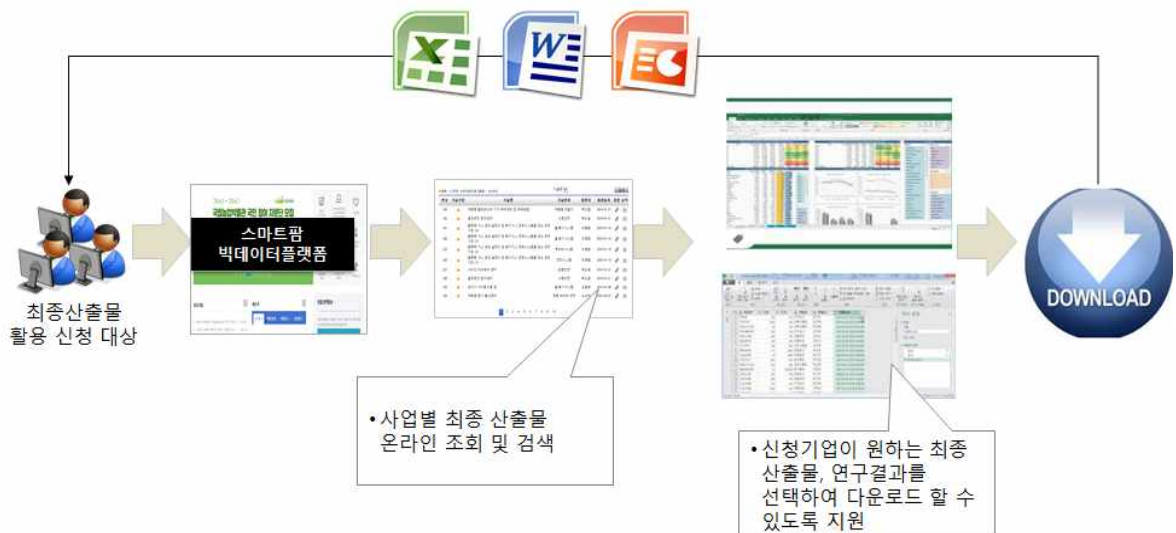
- 신청 기업은 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 신청 관리 기능을 통해 신청 시작부터 완료까지 단계별 세부 절차에 대해 완료/진행여부에 대한 현황 파악이 가능하도록 모니터링 서비스 지원함
 - * 신청기관 담당자는 시스템을 통해 최종 연구결과를 조회하고 신청 현황은 신청관리 화면을 통해 확인이 가능함
 - * 신청 단계별 완료/진행으로 구분하여 세부 단계별 진행현황에 대한 모니터링이 가능 하도록 지원함



(2) 최종산출물 활용을 위한 데이터 제공 서비스

○ 연구결과 고도화를 위한 공유 서비스

- 신청기관이 협약이 완료 이후 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 접속하여 “연구결과 조회” 를 통해 7년간 축적된 주요 연구결과를 대상으로 연구내용 검색, 최종 연구결과물을 선택하여 다운로드 할 수 있도록 함
- 협약이 완료된 기업을 대상으로 서비스 이용 권한 부여가 사전에 이루어진 점을 고려하여, 시스템을 통해 연구결과를 다운로드 할 수 있는 process는 간소화 될 수 있도록 구현함



○ 연구 활용 결과에 대한 feedback 업로드

- 신청기관이 최종 연구결과를 통해 개발된 제품/서비스, 연구 고도화 결과는 “스마트팜 빅데이터 플랫폼”에 성공사례/활용사례에 등록할 수 있도록 함
- 협약 시 신청기관과 최종 연구결과 활용 이후 개발된 제품/서비스 주요 내용을 시스템에 업로드 하는 조건을 포함시켜 feedback 참여도를 제고
- 최종 연구 결과물을 통해 민간 기업에서 제품/서비스가 이루어질 수 있도록 유도하고, 다양한 성공사례를 통한 파생 서비스 창출이 이루어져 스마트팜 관련 조기 산업화를 도모함



○ 지원 기술 활용 및 공유 관련 성공사례



강정고령보 채수 드론 시연



시설공단 적재불량 단속 실시



시설공단 터널 점검

* 스마트드론기술센터에서 센터 內 테스트베드를 통해 기술개발 지원 및 신뢰성 검증 사례에 대해 포털을 통해 공유함으로써 기업들에게 관련 분야의 산업화가 이루어 질 수 있는 가능성을 확인

* 스마트드론 관련한 성공사례 확인을 통해 관련 기업체 제품 구매, 문의, 파생 신규사업 등이 직간접적으로 이루어질 수 있는 채널을 구축

다. 시스템 상세 기능 정의서




Level1	Level2	Level3	정의
협약관리	협약신청	신청서 작성	<ul style="list-style-type: none"> 연구성과물 다운로드를 위한 신청 기업 기본 정보 입력
	협약서류 등록	협약 서류 업로드	<ul style="list-style-type: none"> 신청기업 확인 및 필요 서류에 대한 증빙자료 업로드 지원 기능
	협약절차 가이드라인	-	<ul style="list-style-type: none"> 이용자 편의성 제고를 위한 시스템 이용 매뉴얼 자료 제공
산출물 관리	연구성과 검색 및 조회	검색 키워드	<ul style="list-style-type: none"> 사업명, 연구자료, 산출물 키워드를 통한 신청자가 원하는 산출물 정보 조회 서비스
	연구결과 다운로드	-	<ul style="list-style-type: none"> 신청자 정보 조회 결과 이후 연구자료를 엑셀, PDF 파일 형태로 다운로드할 수 있도록 지원
연구결과 공유	연구성과 Feedback	연구 활용 성과 업로드	<ul style="list-style-type: none"> 최종산출물 다운로드 이후 연구성과 고도화 및 제품/서비스 개발 시 시스템 내 정해진 양식에 맞추어 간략하게 작성 및 소개
	연구성과 활용 후기	-	<ul style="list-style-type: none"> 연구성과 활용 후기 작성 지원 시스템 활용성 제고를 위한 방안
	커뮤니티	-	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 내 연구성과 공유 및 활용을 위한 참여기관 중심의 커뮤니티 환경
	Q&A	-	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 이용 관련 문의사항에 대한 질의 응답 지원 기능

라. 시스템 상세 기능 구조도

L1	L2	L3	연동	등록	수정	삭제	조회	출력	다운로드
협약관리	협약신청	신청서 작성	-	0	0	0	0	0	0
	협약서류 등록	협약서류 업로드	-	0	0	0	0	0	0
	협약절차 가이드라인	-	-	-	-	-	0	0	0
산출물 관리	연구성과 검색 및 조회	검색 키워드	0	0	0	0	0	-	-
연구결과 공유	연구결과 다운로드	-	0	-	-	-	0	-	0
	연구성과 Feedback	연구 활용 성과 업로드	0	0	0	0	0	-	0
	연구성과 활용 후기	-	-	0	0	0	0	-	-
	커뮤니티	-	-	0	0	0	0	-	-
	Q&A	-	-	0	0	0	0	-	-



2. 양질의 데이터 연계 통합을 통한 스마트팜 정보 공유/확산 기반

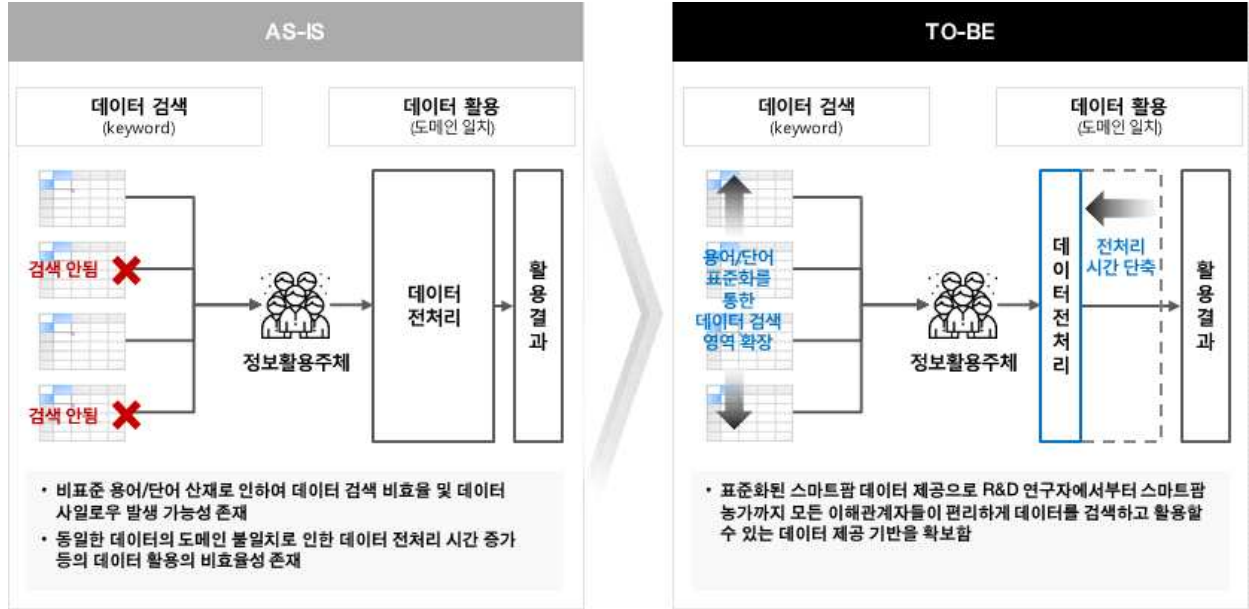
	2-1 데이터 활용성 제고를 위한 표준화 체계 확립
---	------------------------------

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 데이터 표준화 체계 확립
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 데이터 활용성 제고 및 융합 서비스 제공을 위한 데이터 표준화 방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> 다양한 유형의 스마트팜으로부터 수집되는 데이터의 효과적인 관리와 활용을 위한 표준화 절차 및 단계별 활동 정의 지속적인 데이터 표준 관리를 위한 스마트팜 데이터 표준화 운영 방안 제시 스마트팜 데이터의 정보 접근성 및 정보관리 효율성 향상을 위한 스마트팜 데이터 분류체계(안) 정립
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 관련 센서 및 제어 장비에 대한 표준 부재로 인한 비표준 데이터 증가 효율적인 스마트팜 데이터 활용을 위하여 데이터 표준화 활동 필요에 대한 현장의 니즈 존재 다양한 이해관계자들의 데이터 접근성 향상을 위한 데이터 분류체계 정립 필요
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼 특성과 주체별 이해관계를 고려한 데이터 표준화 방안 도출 필요 업종별 스마트팜 특성을 고려한 데이터 분류체계 정립 필요
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 검색 및 전처리 시간 단축을 통한 스마트팜 데이터 활용 효율성 제고 표준화된 스마트팜 데이터 활용을 통한 머신러닝, AI 등의 R&D 연구 효율성 제고 및 활성화
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 예타 기획 및 스마트팜 빅데이터 플랫폼 이해관계자 대상

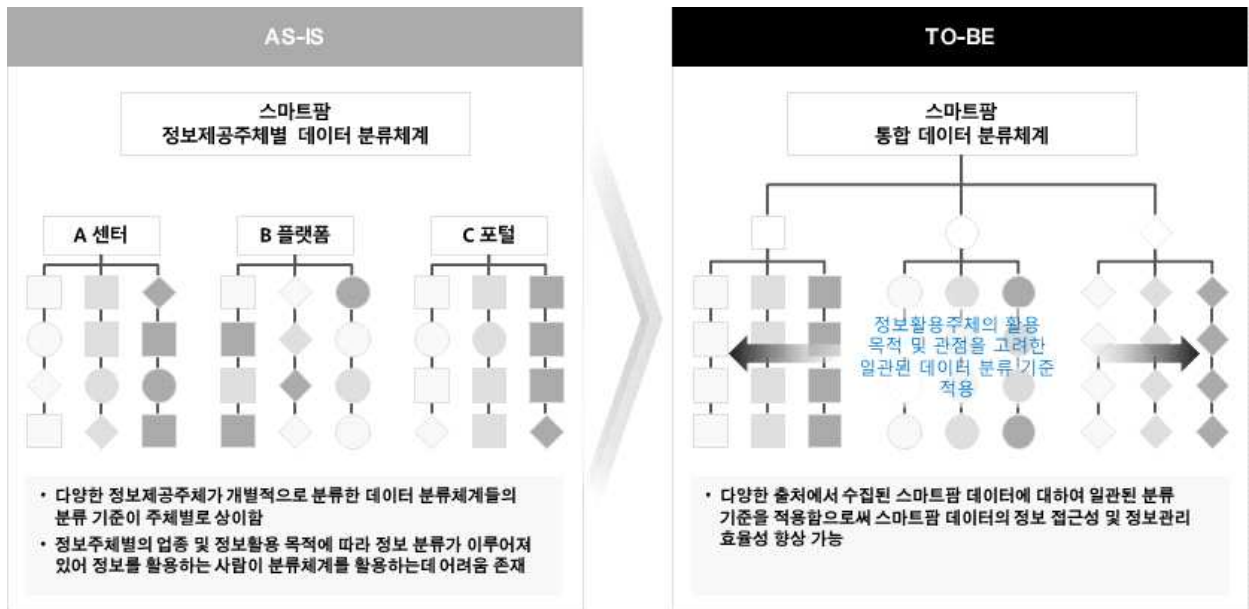
(1) 목표 이미지

- 표준화된 스마트팜 데이터 제공으로 R&D 연구자에서부터 스마트팜 농가까지 모든 이해관계자들이 편리하게 데이터를 검색하고 활용할 수 있는 데이터 제공 기반을 확보함



[그림 31] 스마트팜 데이터 표준화 목표 이미지

- 다양한 출처에서 수집된 스마트팜 데이터에 대하여 일관된 분류 기준을 적용함으로써 스마트팜 데이터의 정보 접근성 및 정보관리 효율성 향상의 기반을 마련함



[그림 32] 스마트팜 데이터 분류체계 목표 이미지

(2) 서비스 모델 정의

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼에 수집되는 스마트팜 데이터의 활용성 제고를 위하여 스마트팜 데이터 표준화 방안 정의, 스마트팜 데이터 분류체계 정립 총 2가지 핵심전략을 정의함

○ 스마트팜 데이터 표준화 방안 정의

- 스마트팜 데이터의 표준 품질 향상을 위한 스마트팜 데이터 표준화 세부 방안 제시를 통한 데이터 표준 관리 초석 마련
- 스마트팜 데이터 표준관리체계 정립을 통한 지속가능한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 표준 관리 환경 조성

○ 스마트팜 데이터 분류체계 정립

- 다양한 정보활용주체의 데이터 검색 및 활용 목적을 고려한 스마트팜 데이터 분류체계 적용을 통한 편리하고 효율적인 스마트팜 데이터 활용 기반 마련

나. 세부 과제 상세

(1) 데이터 표준화 방안

□ 스마트팜 데이터 표준화를 통하여 R&D연구자 및 다수의 이해관계자들이 필요한 데이터에 보다 빠르고 편리하게 접근하고 활용 할 수 있는 데이터 기반을 마련함

1) 데이터 표준화 정의

- 데이터 표준화³⁾는 시스템별로 산재해 있는 데이터 정보 요소에 대한 명칭, 정의, 형식, 규칙에 대한 원칙을 수립하여 이를 전사적으로 적용하는 것을 의미함
- 이러한 데이터 표준화 작업은 데이터의 정확한 의미를 파악할 수 있게 할 뿐만 아니라 데이터에 대한 상반된 시각을 조정하는 역할을 수행함



[그림 33] 데이터 표준화 정의

3) DB구축 가이드, 한국데이터산업진흥원

2) 데이터 표준화 절차 정의

- 스마트팜 데이터 표준화 절차는 아래와 같이 스마트팜 데이터 표준화 대상 및 범위 정의, 단어 표준화, 도메인 표준화, 용어 표준화, 스마트팜 데이터 표준 적용 및 운영의 총 5단계로 구성됨



[그림 34] 스마트팜 데이터 표준화 절차

- 스마트팜 데이터 표준화 대상 및 범위 정의 단계에서는 데이터 수집 대상이 확정된 데이터에 대하여 세부 표준화 대상 및 범위를 협의하고 확정하며, 확정된 대상 데이터 샘플을 요청하고 수집하는 활동을 수행함
- 단어 표준화 단계에서는 표준화 대상을 분석하여 표준 단어를 추출하고 한글/영문명을 추가하여 표준 단어 사전을 작성함
- 도메인 표준화 단계에서는 정의된 표준 단어들의 도메인을 정의하고 그룹핑 하여 표준 도메인 정의서를 작성함
- 용어 표준화 단계에서는 표준화 대상을 분석하여 비표준 단어를 표준 단어로 변경하고 표준 도메인을 매핑하여 표준 용어 사전을 작성함
- 스마트팜 데이터 표준 적용 및 운영 단계에서는 데이터 표준 적용 및 운영을 위한 이해관계자별 역할을 정의하고 운영 프로세스 및 활동을 정의함

3) 단계별 세부 수행 방안

① 스마트팜 데이터 표준화 대상 및 범위 정의

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 연계 대상 기관 및 시스템이 확정되면, 연계 대상 스마트팜 데이터의 목록 및 세부 항목에 대하여 표준 적용 여부를 결정하여야 함
- 표준화 대상이 확정되면 표준 관리자는 정보제공기관에게 수집데이터에 대한 샘플을 요청하고 취합하여야함

한글 컬럼명	영문 컬럼명	데이터타입(길이)	단위	설명

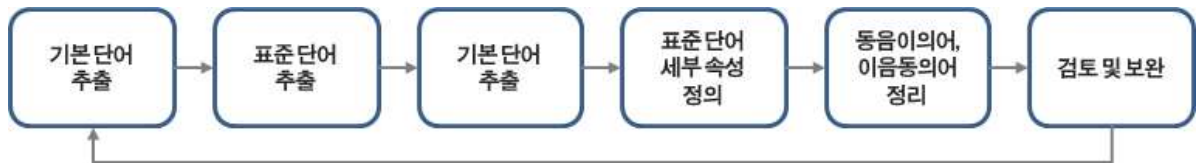
[표 29] 수집 대상 데이터 샘플 요청 항목

- 코드성 데이터의 경우, 추가적으로 코드정의서를 요청하여 해당 정보의 의미가 파악되도록 데이터를 수집하여야함
- 수집 대상 데이터 샘플 요청 항목에는 한글 컬럼명, 영문 컬럼명, 데이터 타입(길이), 단위, 설명 등의 정보가 포함되어야함 표준화 활동 수행이 가능함

② 단어 표준화

- 단어 표준화는 업무별/시스템 별로 다르게 쓰이고 있는 단어들을 분석하여 ‘표준 단어’ 를 정의하여 의사소통과 데이터에 대한 의미 인식의 오류를 방지하고, 데이터의 품질을 향상시키고자 하는 활동임
- 일반적으로 단어란 문법상 일정한 뜻과 구실을 가지는 말의 최소 단위를 의미하며 , ‘표준 단어’ 란 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 사용하며 일정한 의미를 갖고 있는 최소 단위의 단어를 의미함
- ‘표준 단어’ 는 ‘표준 용어’ 를 구성하는 요소로 활용됨

○ 단어 표준화 프로세스

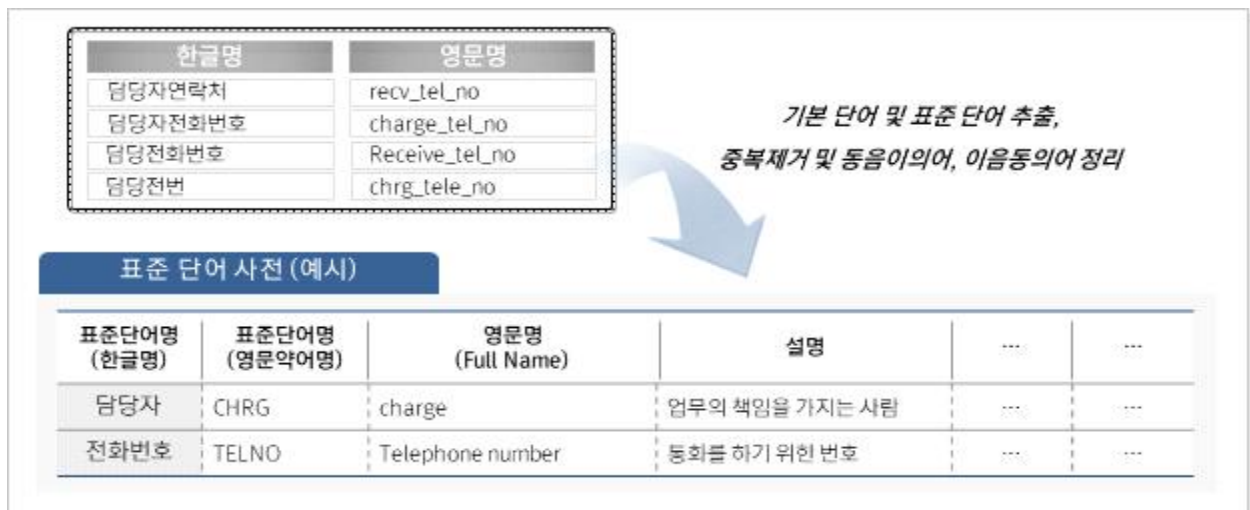


[그림 35] 단어 표준화 프로세스

구분	설명
기본 단어 추출	수집된 표준화 대상 데이터의 한글 컬럼명을 단어의 단위로 분할하여 기본 단어를 추출함
표준 단어 추출	분할된 기본 단어들을 대상으로 중복제거, 유사어 등을 식별하여 표준 단어를 추출함
표준 단어 세부 속성 정의	추출된 표준 단어에 대하여 영문명, 영문약어명, 정의, 단어 유형 등의 세부 속성을 정의함
동음이의어, 이음동의어 정리	동음이의어, 이음동의어를 식별하고 금칙어로 명시함
검토 및 보완	정의된 표준 단어 사전을 이해관계자들과 검토하고 수정/보완함

[표 30] 단어 표준화 프로세스

○ 단어 표준화 예시



[그림 36] 단어 표준화 예시

○ 고려사항

- 이음동의어(예: 전화번호와 전번), 동음이의어(예: 신체 부위 배와 타고 다니는 배)의 경우
: 가장 많이 사용되는 단어를 표준으로 정의하고, 나머지 단어는 금칙어로 명시하고 다른 표준 단어로 대체하여 활용하여야함

○ 단어 사전 구성 항목

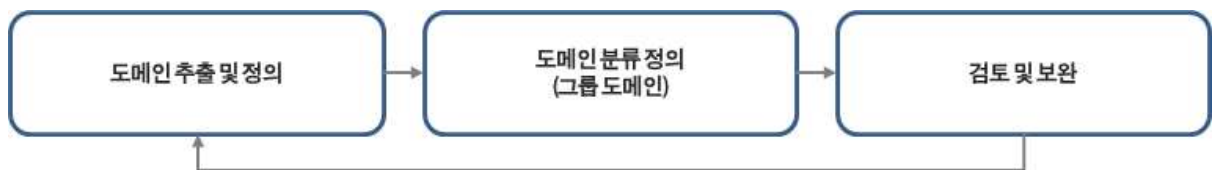
단어명	단어 설명	단어 영문명	단어 영문약어명	단어 구분	분류단어 여부	도메인 대분류	도메인 중분류
측정	일정한 양을 기준으로 하여 같은 종류의 다른 양의 크기를 재는 행위	MEASURE	MESUR	표준 단어	-	-	-
일시	날짜와 시간을 아울러 이르는 말	DATEIME	DTTM	표준 단어	분류단어	날짜/시간	연월일시 분초
...

[표 31] 단어 사전 구성 항목

③ 도메인 표준화

- 시스템의 모든 속성에 대하여 데이터의 성격을 분류할 수 있는 표준 도메인을 정의하고 이를 사용하도록 관리하는 활동이 도메인 표준화임
- 동일한 형식을 가진 데이터에 대해서 같은 도메인을 적용함으로써 속성의 의미 및 데이터의 범위를 명확히 할 수 있고 컬럼에 대한 일관적인 관리가 가능함

○ 도메인 표준화 프로세스

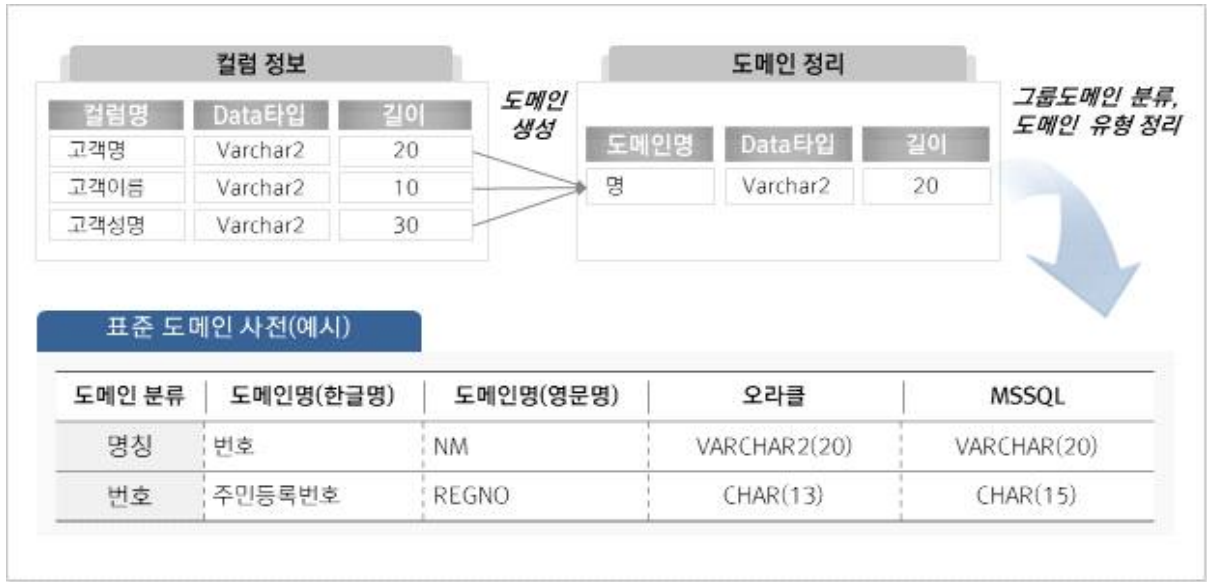


[그림 37] 도메인 표준화 프로세스

구분	정의
도메인 추출 및 정의	표준 단어 중 분류 단어에 속하는 단어를 추출하고 도메인명, 도메인 설명, 데이터 타입, 데이터 길이 등의 속성을 정의함
도메인 분류 정의 (그룹 도메인)	정의된 도메인의 대분류, 중분류를 정의함
검토 및 보완	정의된 그룹 도메인과 개별 도메인을 검토하고 필요시 수정/보완함

[표 32] 도메인 표준화 프로세스

○ 도메인 표준화 예시



[그림 38] 도메인 표준화 프로세스

○ 고려사항

- 데이터 유형 및 길이를 수집하여 동일한 분류로 분리하여 중복을 제거하여야함
- 동일한 데이터 유형은 동일한 도메인으로 수용하여야함
- 하나의 도메인 그룹은 한 개 이상의 도메인이 존재하여야함
- 하나의 도메인은 하나의 데이터 형식/길이가 존재하여야함

○ 도메인 사전 구성 항목 및 작성 예시

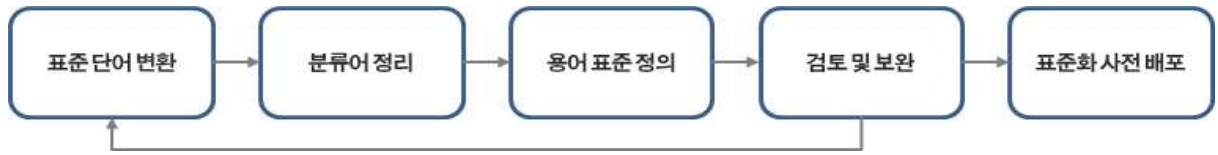
도메인 대분류	도메인 중분류	도메인명	도메인 설명	데이터 타입	데이터 길이	저장형식
날짜/시간	연도	연도V4	특정한 연(年)을 정하여 표현한 것	VARCHAR	4	YYYY
날짜/시간	연월	연월V6	특정한 연(年), 월(01~12)을 정하여 표현한 것	VARCHAR	6	YYYYMM M
...

[표 33] 도메인 사전 구성 항목

④ 용어 표준화

- 용어 표준화는 업무별/시스템 별로 다르게 쓰이고 있는 용어를 전사적으로 통일함으로써 일관된 용어의 사용을 지원하고, 데이터의 품질을 향상시키고자 하는 활동임
- 전사적으로 표준화된 용어를 사용함으로써 데이터의 중복 정의 방지와 의미 전달의 명확성을 확보하여 원활한 의사소통 및 효율적인 데이터 활용을 가능하게 함

○ 용어 표준화 프로세스



[그림 39] 용어 표준화 프로세스

구분	정의
표준 단어 변환	단어 단위로 분할된 수집 대상 데이터 중 비표준 단어를 표준 단어로 변환함
분류어 정리	단어 분할 작업을 통하여 용어의 마지막에 오는 단어가 분류어로 이루어질 수 있도록 분류어 정리 작업을 수행함
용어 표준 정의	단어 표준과 도메인 표준을 기반으로 표준 용어명, 용어 영문명, 용어 설명, 데이터타입(길이), 도메인 대분류, 도메인 중분류, 도메인명 등을 정의함
검토 및 보완	정의된 용어 표준을 검토하고 필요시 수정/보완함
표준화 사전 배포	단어 표준, 용어 표준, 도메인 표준이 정의된 표준화 사전을 공식적으로 배포함

[표 34] 용어 표준화 프로세스

○ 용어 표준화 예시



[그림 40] 용어 표준화 예시

○ 고려사항

- 표준 용어에 마지막 표준 단어의 유형은 분류어로 구성되어야 하며, 해당 분류어와 매핑된 도메인을 표준 용어에 매핑 하여야 함

○ 용어 사전 구성 항목

표준 용어명	용어 영문명	용어 설명	데이터타입 (길이)	도메인 대분류	도메인 중분류	도메인명
측정 일시	MESUR_DTTM	특정 값의 측정 일시	VARCHAR(14)	날짜/시간	연월일시분초	연월일시분초V14
...

[표 35] 용어 사전 구성 항목

⑤ 스마트팜 데이터 표준 적용 및 운영

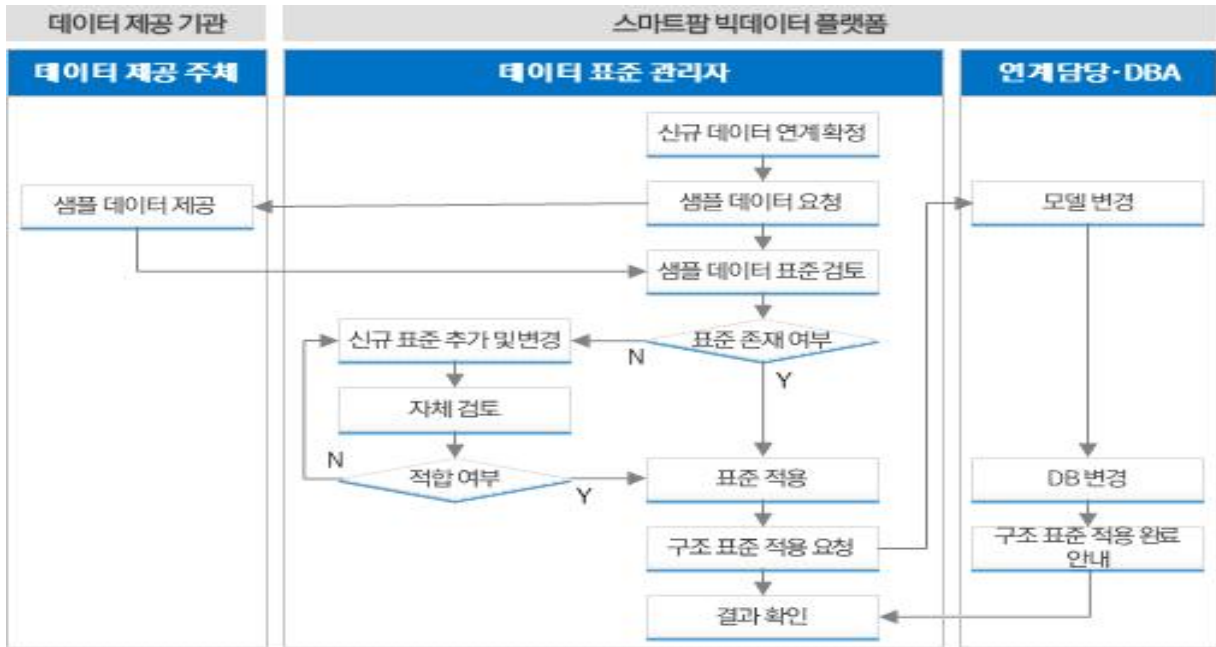
○ 표준화 업무 수행 관련 이해관계자 정의

- 표준화 업무 수행과 관련된 이해관계자는 데이터 제공 주체와 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내부의 데이터 표준 관리자, 데이터 수집·연계 담당자로 구성됨

구분	역할
데이터 제공 주체	정보제공기관의 소속으로 데이터제공항목 협의 및 확정, 샘플 데이터 제공 등의 업무를 수행함
데이터 표준 관리자	스마트팜 빅데이터 플랫폼의 소속으로 데이터 표준화 및 표준 관리 업무를 수행함
데이터 수집·연계 담당자 또는 DBA	스마트팜 빅데이터 플랫폼의 소속으로 수집되는 스마트팜 데이터에 대한 표준화를 적용하기 위한 모델 및 DB 변경 업무를 수행함

[표 36] 표준화 업무 수행 관련 이해관계자의 역할

○ 스마트팜 데이터 표준 적용 및 운영 프로세스



[그림 41] 스마트팜 데이터 표준 적용 및 운영 프로세스

세부 업무 활동	설명
신규 데이터 연계 확정	스마트팜 빅데이터 플랫폼의 신규 데이터 연동이 확정됨
샘플 데이터 요청	데이터 표준 관리자가 데이터 제공 주체에게 샘플 데이터를 요청함
샘플 데이터 제공	데이터 제공 주체는 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 데이터 표준 관리자가 공유한 양식에 맞게 샘플 데이터를 제공함
샘플 데이터 표준 검토	데이터 표준 관리자는 전달 받은 샘플 데이터를 검토하여 현재 데이터 표준 사전의 단어/용어/도메인으로 표준화가 가능한지 여부를 검토함
신규 표준 추가 및 변경	데이터 표준 관리자는 신규 표준의 추가 또는 변경이 필요 할 경우, 변경 영향을 파악하고 표준 사전을 업데이트함

세부 업무 활동	설명
자체 검토	데이터 표준 관리자는 업데이트 된 표준 사전에 대해 문제가 있는지의 여부를 검토함
표준 적용	데이터 표준 관리자는 업데이트 된 표준 사전을 기반으로 신규 연계 데이터에 대한 표준 적용(매핑) 활동을 수행함
구조 표준 적용 요청	데이터 표준 관리자는 연계담당·DBA에게 구조 표준 적용을 요청함
모델 변경	연계담당·DBA는 신규 데이터에 대한 모델을 추가 작성 하거나 변경 영향도가 있는 데이터 모델을 변경하는 활동을 수행함
DB 변경	연계담당·DBA는 신규 테이블을 생성하거나 변경 영향도가 있는 테이블의 속성을 변경하는 활동을 수행함
구조 표준 적용 완료 안내	연계담당·DBA는 구조 표준 적용 완료 여부를 데이터 표준 담당자에게 안내함
결과 확인	데이터 표준 담당자는 완료된 구조 표준 적용 결과를 확인함

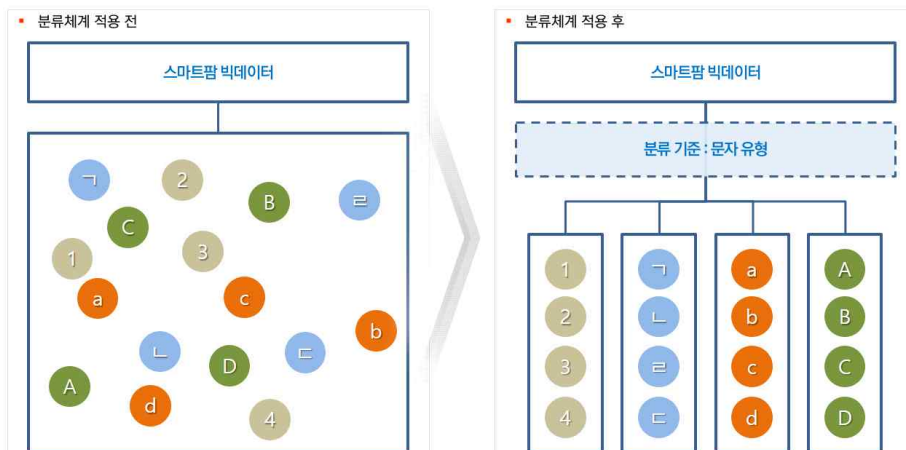
[표 37] 표준화 업무 수행 관련 이해관계자의 역할

(2) 스마트팜 데이터 분류체계 정립

- 스마트팜 데이터 분류체계를 통하여 수집된 스마트팜 데이터에 대하여 다양한 정보활용주체의 데이터 검색 및 활용 목적을 고려한 일관된 분류 기준을 적용함으로써 스마트팜 데이터의 정보 접근성 및 정보관리 효율성 향상의 기반을 마련함

1) 스마트팜 데이터 분류체계의 의미와 목적

- 일반적으로 4)데이터 분류체계는 분류 기호 및 그것에 대응하는 용어를 사용하여 데이터를 구조화하여 표현하는 체계를 의미함
- 5)데이터를 구조화함에 있어 명확한 유형화 기준 및 그에 따른 분류체계 구축이 요구되며 이를 통해 보유한 정보의 체계적 관리 및 효율적 활용을 가능하게 함



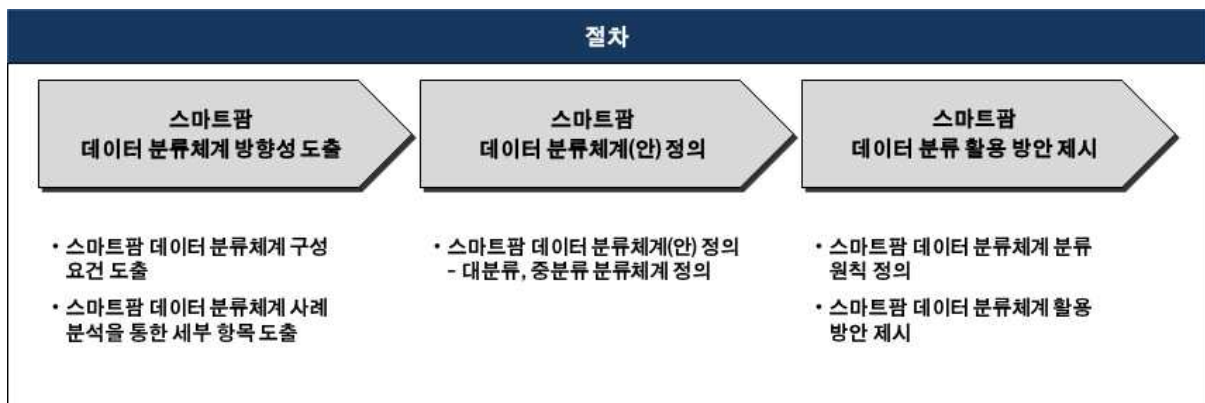
[그림 42] 데이터 분류체계 개념

4) IT용어사전, 한국정보통신기술협회
 5) 공공 데이터 유형화를 위한 분류체계 설계에 관한 사례연구 (2014)

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 데이터 분류체계는 농업, 축산 등 다양한 업종의 스마트팜 데이터들과 기상데이터와 같은 공공데이터들을 R&D연구원, 스마트팜 컨설턴트, 스마트팜 관련 기업 및 대학, 스마트팜 농민 등의 다양한 활용주체들에게 편리하게 검색, 활용할 수 있도록 지원하는 논리적인 구조를 의미함
- 스마트팜 데이터 분류체계를 통해 스마트팜 데이터에 대한 편리한 접근성을 확보함으로써 정보 관리 효율성 및 정보 재사용성을 극대화하여 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 제공하는 스마트팜 데이터의 활용 가치를 높이는 것이 핵심 목적임

2) 스마트팜 데이터 분류체계 정립 절차

- 스마트팜 데이터 분류체계를 정립하기 위한 절차는 크게 스마트팜 데이터 분류체계 방향성 도출, 스마트팜 데이터 분류체계(안) 정의, 데이터 분류 활용 방안 제시의 3단계로 이루어짐



[그림 43] 스마트팜 데이터 분류체계 정립 절차

- 스마트팜 데이터 분류체계 방향성 도출 단계에서는 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 특징을 분석하여 스마트팜 데이터 분류체계(안) 구성 요건을 도출하고 적합한 데이터 분류 체계의 방향을 정의함
- 또한 다양한 이해관계자들의 편리한 데이터 검색 및 활용을 위한 분류 관점(패킷)을 정의하고 세부 분류 항목을 도출함
- 스마트팜 데이터 분류체계(안) 정의 단계에서는 첫 단계에서 정의한 패킷과 대분류 항목을 기반으로 하위 레벨인 중분류 항목을 정의하여 스마트팜 데이터 분류체계(안)를 정의함
- 스마트팜 데이터 분류 활용 방안 제시 단계에서는 스마트팜 데이터 분류체계의 지속적인 관리를 위한 기본 원칙을 정의함
- 또한 정의된 데이터 분류체계(안)의 활용 방안을 사례를 기반으로 제시함

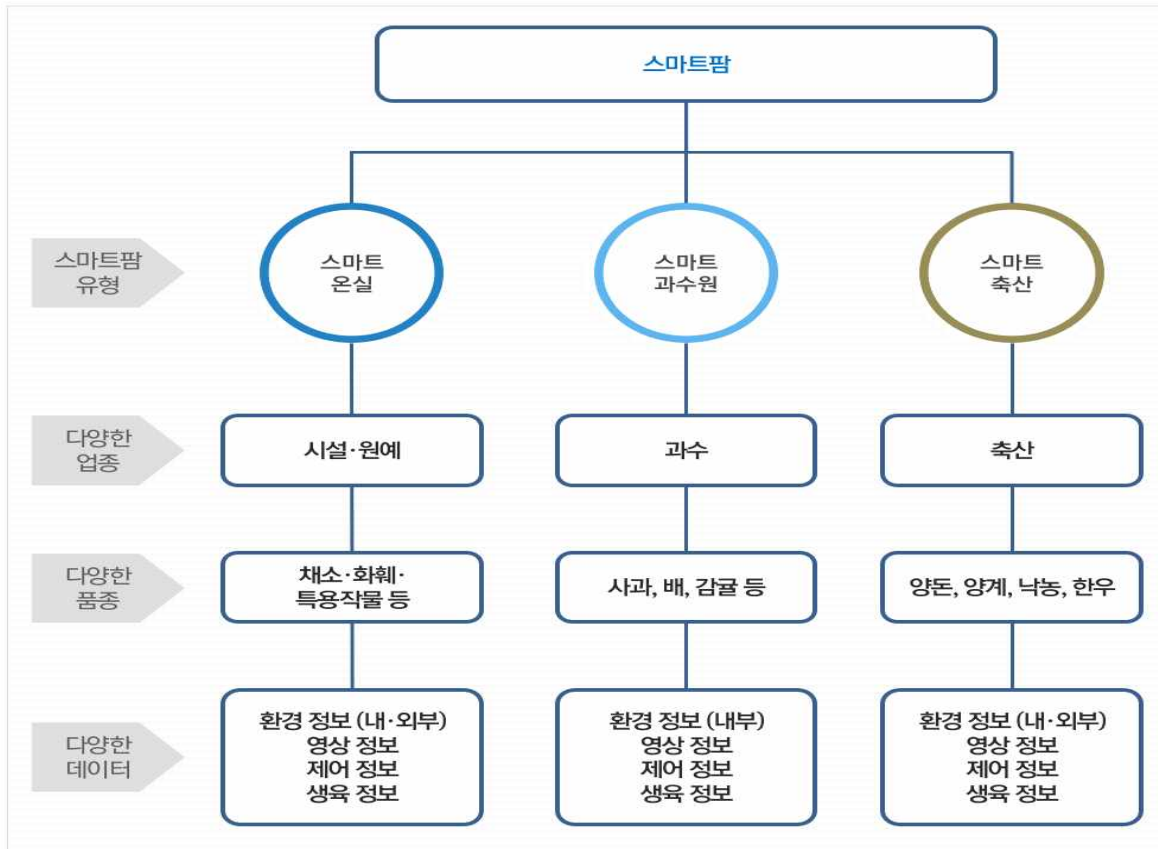
3) 스마트팜 데이터 분류체계 구성요건 및 세부항목 도출

○ 스마트팜 데이터 분류체계 구성요건 도출

- 스마트팜 데이터 분류체계 구성요건을 도출하기 위하여 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 특성을 업무 및 데이터, 사용자 관점으로 분석하고자 함

① 업무 및 데이터 관점

- 스마트팜은 시설·원예, 과수, 축산 등의 업종들의 다양한 품종의 재배 및 사육을 위하여 크게 스마트 온실, 스마트 과수원, 스마트 축사 3가지 유형으로 분류됨



[그림 44] 스마트팜 유형별 업종, 품종, 데이터

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼에는 시설·원예, 과수, 축산 등 다양한 업종에서 재배 되는 작물, 과일과 양돈, 양계, 낙농, 한우 등 다양한 품종의 데이터들이 수집·저장되고 정보활용주체들에게 제공됨
- 스마트팜의 데이터들은 내·외부 환경 정보, 영상 정보, 제어 정보, 생육 정보 등으로 표준 분류가 존재하는 것처럼 보이지만, 업종 및 품종별로 다른 종류의 장비들을 사용하고 있기 때문에 하위분류 및 세부 데이터 항목은 상이함

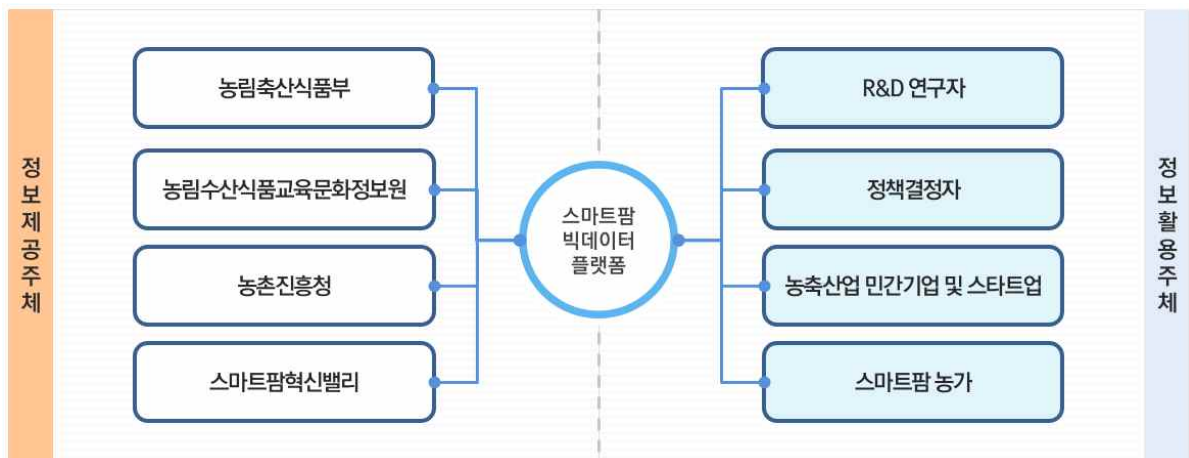
구분	양돈	양계	낙농	한우
급이기	모돈군사급이기	사료자동급이기	송아지 자동포유기	
	모돈자동급이기	-	농후사료 자동급이기	
	사료믹스자동급이기	-	조사료 자동급이기	
	컴퓨터액상급이기	-	TMR자동급이기	
	-	-	TMR배합기	
	-	-	푸쉬로봇	
	사료빈관리기	사료빈관리기	사료빈관리기	

[표 38] 축산업종별 급이기 장비 목록 (예시)

- ‘축산업종별 급이기 장비 목록 (예시)’ 를 보면 사료빈관리기는 모든 업종에서 공통적으로 활용되고 있지만, 다른 장비들은 업종별로 종류가 상이한 것을 확인할 수 있음
- 스마트팜 시장의 변화와 기술의 발달로 새로운 품종과 신규 장비가 추가되어 새로운 데이터들이 지속적으로 증가할 가능성이 존재함
- 스마트팜 데이터의 가치를 극대화하기 위해서는 기상, 병충해, 농약 등의 외부 공공데이터들과 함께 활용되어야하므로 스마트팜 빅데이터 플랫폼에는 스마트팜 데이터와 함께 목적에 맞는 외부데이터들도 함께 저장·관리되어야함

② 사용자 관점

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 데이터를 활용하는 사용자는 구축 초기에는 R&D 연구자 중심으로 데이터가 활용되게 되고, 이후 R&D 연구자들의 연구 결과를 활용하게 되는 농민, 기업, 정책결정자 등이 존재함



[그림 45] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 이해관계자 구성도

- (정보제공주체) 스마트팜 빅데이터 플랫폼은 농림수산물교육문화정보원, 농촌진흥청, 스마트팜혁신밸리 등으로부터 다양한 스마트팜 데이터를 수집·연계하여 통합 관리함
- 스마트팜 데이터 통합 관리를 위해서는 수집된 데이터들을 효율적으로 관리하기 위한 분류체계가 반드시 정의되어야함
- (정보활용주체) 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 데이터를 활용하는 사용자는 구축 초기에는 R&D 연구자 중심으로 데이터가 활용되게 되고, 이후 R&D 연구자들의 연구 결과를 활용하게 되는 농민, 기업, 정책결정자 등으로 확대됨
- 정보활용주체들은 각자의 목적에 맞게 데이터를 검색하고 활용하기를 원하기 때문에 세부 주체별 편리한 정보 검색을 위한 분류체계가 제공 되어야 함

구분	데이터 검색 목적
R&D 연구자	연구과제수행에 필요한 업종/품종에 해당하는 원천데이터 검색
민간기업/스타트업	장비 성능향상 및 오류 개선, 신규 서비스 발굴을 위한 원천데이터, 연구결과보고서 검색
스마트팜 농가	개별 농가와 관련된 업종/품종에 해당하는 연구결과보고서 검색

[표 39] 정보제공주체별 스마트팜 데이터 검색 목적

○ 스마트팜 데이터 분류체계 요구사항 정의

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 특성을 바탕으로 구성요건 도출을 위한 요구사항을 다음과 같이 정의함

스마트 팜 데이터 플랫폼 특성	요구사항
스마트팜 데이터의 다양성 및 확장성	스마트팜 데이터 분류체계는 다양한 업종 및 품종의 데이터들을 대상으로 분류되어야하며, 신규 데이터에 대한 확장성을 고려하여 정의되어야함
스마트팜 빅데이터 플랫폼 활용주체의 다양성 및 복잡성	스마트팜 데이터 분류체계는 다양한 플랫폼 사용자(정보제공주체, 정보활용주체)의 다양하고 복합적인 목적에 맞게 데이터를 검색 할 수 있도록 지원하여야함

[표 40] 스마트팜 데이터 분류체계 요구사항

○ 스마트팜 데이터 분류체계 구성 요건

- 스마트팜 데이터 분류체계는 앞서 도출한 요구사항인 다양성과 확장성을 고려한 구성방안을 채택해야하나, 분류체계 구성 상 흔히 사용되는 ‘열거식(단순나열식) 분류체계’로는 다양성과 확장성을 표현하는데 한계가 존재함
- 이러한 열거식 분류체계의 한계를 극복하기 위하여 ‘패시트 분류체계(다차원)’를 적용하여 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 데이터 분류체계를 정의함

○ 패시트 분류체계

- 패시트(Facet)은 ‘하나의 단일 특징에 의해서 주제가 구분되어 질 수 있는 범주’⁶⁾, 또는 ‘관점이나 특성에 기초하여 하나의 주제를 하위개념으로 구분하여 얻은 전체 하위개념’⁷⁾으로 정의됨

6) 『이론정보학』, 정동열, 김성진 (2003)

7) 『분류의 이해』, 김태수 (2005)

- 즉, 패킷은 전체 중 하나의 측면, 주제에 대한 속성, 특성, 측면 등을 뜻하는 것이며 패킷 분류체계는 주제의 다양한 측면을 분석해 재조합하는 분석조합식 원리가 적용됨
- 패킷 분류체계는 열거식 분류체계가 하나의 분류표에 관련 주제를 하위 주제로 계속 세분해 나가는 방식을 사용하여 급격하게 증가하는 정보량, 정보의 복잡성과 새로운 정보 출현과 같은 문제에 대해 즉각적인 수용이 어렵다는 한계점을 극복하기 위한 분류체계 구성방안으로 제시됨

구분	열거식 분류체계	패킷 분류체계
정의	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 관련 주제를 하위 주제로 계속 세분해 나가면서 모든 주제들을 하나의 분류표에 열거하는 분류방법 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주제의 구성요소를 여러 속성 계열로 분석 후 이를 일정한 형식으로 합성하는 구성하는 분류방법
장점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 분명한 상하관계 구조를 제공함으로써 단일 주제에 대한 개념과악이 용이함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이용자 측면에서 다양한 패킷 구성을 통한 접근성 향상 ▪ 새로운 주제의 정보 출현 시 패킷을 추가하는 형태로 유연하게 새로운 주제를 표현
단점	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 새로운 정보의 출현에 대한 문제를 즉각적으로 수용하기 어려움 ▪ 도시데이터와 같은 복합적인 사용자 관점을 표현하기 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 너무 많은 패킷 중첩이 발생할 경우 분류기호가 길고 복잡해질 수 있음

[표 41] 열거식 분류체계와 패킷 분류체계 비교

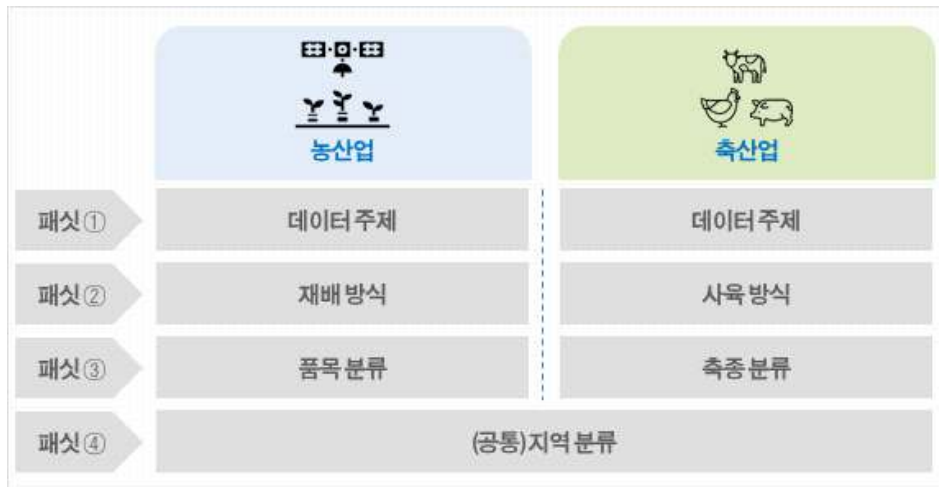
- 패킷 분류체계는 다양한 패킷 구성을 통해 스마트팜 데이터 분류체계의 다양한 사용자 관점을 보장하며, 확장 가능한 스마트팜 데이터 구조에 대한 해결방안을 제시해준다는 점에서 스마트팜 데이터 분류체계의 구성방안으로 적합함

□ 스마트팜 데이터 분류체계 세부항목 도출

- 앞에서 선언한 것처럼 스마트팜 빅데이터 플랫폼에 적용할 스마트팜 데이터 분류체계는 패킷 분류체계로 구성하기 위하여 기초 패킷을 정의하고 기초 패킷별 하위 항목을 도출함

○ 기초 패킷 정의

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 특성 분석 결과를 기반으로 도출된 요구사항을 충족하기 위하여 아래와 같이 ①주제별 분류, ②재배·사육 방식별 분류, ③품목·축종별 분류, ④지역별 분류의 4가지 기초 패킷을 정의함
- ①주제별 분류, ②재배·사육 방식별 분류, ③품목·축종별 분류 3가지 패킷은 스마트팜 빅데이터 플랫폼 특성을 고려하여 농산업, 축산업 2가지로 구분하여 세부 분류체계를 정의함



[그림 46] 스마트팜 데이터 분류체계 기초 패킷 정의

- 스마트팜 빅데이터의 특성인 다양성, 복잡성, 확장성을 고려하여 R&D연구자, 민간기업, 스마트팜 컨설턴트, 기업 및 스마트팜 농가 등 다양한 정보활용주체들이 특정 산업의 데이터를 목적에 맞게 검색, 활용하기 위한 다양한 패킷을 제시함

○ 하위항목 도출

- 정의된 기초 패킷 ‘스마트팜 데이터 주제별 분류’, ‘스마트팜 업종·품목별 분류’ 별로 각 영역에 해당하는 사례들을 조사·분석하여 영역별 하위분류 항목을 도출함

① 스마트팜 데이터 주제별 분류

- 데이터 주제별 분류는 해당 데이터가 속한 ‘주제(Topic)’ 와 관련한 의미를 담고 있는 분류로써 해당 영역의 하위 항목을 도출하기 위해 농촌진흥청, 국립수산물교육문화원, 스마트팜혁신밸리, 축산 빅데이터 플랫폼의 스마트팜 데이터 분류체계 항목에 대한 사례분석을 수행함
- (농산업 분야) 시설원에 분야의 분류체계 사례 분석 결과 공통적으로 나타난 항목으로는 ‘농가 정보, 환경 정보, 제어 정보, 생육 정보, 경영 정보’ 의 총 5개로 정의됨
- 개별 기관에서 관리되는 단어/용어의 의미가 서로 상이하지만 주제가 같은 의미를 나타내는 경우 동일한 것으로 간주함
예시) 경영체 정보의 경우 농가 코드, 농가 주소 등의 데이터로 농가 정보에 포함, 재배시설 정보는 시설 분류 코드, 시설 규모 등의 데이터로 농가정보의 하위분류에 포함됨



[그림 47] 데이터 주제 영역 분류체계 사례 (농산업 분야)

- 유통 정보의 경우, 외부 연계 데이터로써 향후 연계 확정시 분류체계에 추가하여야 함
- (축산업 분야) 축산 분야의 분류체계 사례 분석 결과 공통적으로 나타난 항목으로는 ‘축사 정보, 환경 정보, 제어 정보, 영농 정보, 경영 정보’의 총 5개로 정의됨
- 출하 정보, 생산 정보, 경영 정보의 경우 최상위에서 의미를 포함하는 경영정보를 공통 주제로 선정하였으며, 출하 및 생산 정보는 경영 정보의 하위분류로 정의함



[그림 48] 데이터 주제 영역 분류체계 사례 (축산업 분야)

- 급이 정보, 급수 정보는 급이·급수 정보로 비육돈 정보, 모돈 정보는 사양 정보로 분류되어 영농 정보의 하위 분류로 정의함
- 도출된 공통 대분류 항목을 데이터 주제별 분류체계 기초 항목으로 정의하고, 하위 레벨 분류체계는 각 분류체계들의 세부 항목을 참조하여 그룹핑하고 레벨링하여 정의함

② 스마트팜 사업형태별 품목 패킷

- 스마트팜 사업형태별 품목 패킷을 정의하기 위하여 농림식품과학기술분류체계⁸⁾를 기반으로 현재 스마트팜에서 재배·사육하고 있는 품종에 대한 분석을 수행함
- 현재 스마트팜에서 재배·사육되고 있는 ⁹⁾품목은 토마토, 파프리카, 딸기, 가지, 참외, 오이, 화훼(국화), 양돈, 낙농, 포도, 블루베리, 방울토마토,, 호박, 고추 등 총 14가지이며, 303개의 농가로부터 수집하고 있음

분야	대분류	중분류	소분류
a 농업	a2 축산	a201 가금류	a201004 닭
			a201007 오리
		a202 대가축	a202002 육우
			a202003 젖소
			a202004 한우
		a204 중가축	a204001 돼지
c농림업 공통	c1 과실·수	c101 소과류	c101001 블루베리
		c103 장과류	c103009 포도
	c2 채소 및 산나물류	c201 과채류	c201001 가지
			c201002 고추
			c201003 단고추(피망)
			c201004 딸기
			c201008 오이
			c201010 참외
			c201011 토마토
			c201012 호박
	c205 조미채소류	c205005 양파	
	c3 관상식물	c304 선인장/다육식물류	c304999 기타선인장/다육식물류
		c305 숙근류	c305004 국화

[표 42] 농림식품과학기술분류체계 기준 스마트팜 품목 분류

- 농림식품과학기술분류체계에서 정의하고 있는 품목 분류는 대분류 10개, 중분류 54개, 소분류 1084개로 구성됨, 포함하고 있는 품목의 가지 수가 방대하고 분류기준이 너무 상세하기 때문에 분류체계로 적용하기에는 한계가 존재함
- 이를 극복하기 위하여 농산업, 축산업의 3가지 사업형태별 대분류를 적용하여 스마트팜 데이터 활용주체들이 보다 효과적으로 데이터를 검색, 활용 할 수 있도록 지원함

8) 농림축산식품부 고시 제2019-84호

9) 농림수산식품교육문화정보원 ('19.12.31)

(5) 분류체계(안) 정의

- 스마트팜 데이터 분류체계(안)은 ‘스마트팜 데이터 분류체계 구성요건 및 세부항목 도출’ 에서 도출한 바와 같이 크게 ‘데이터 주제’, ‘재배·사육 방식’, ‘품목·축종’, ‘지역’ 의 4개 기초 패킷으로 구분되었으며 패킷별 상세 분류는 다음과 같음
- ‘데이터 주제’ 패킷은 농가 정보, 환경 정보, 제어 정보, 영농 정보, 경영 정보로 구성된 5개의 대분류로 구성되며 분야별 중분류는 각각 12개로 구성됨
- ‘재배·사육 방식’ 패킷은 원예·과수 분야의 경우 시설 재배와 노지 재배 2가지, 축산 분야의 경우 축사 사육, 방사 사육 각각 2가지 대분류로 구성됨
- ‘품종·축종 분류’ 패킷은 원예·과수 분야의 경우 채소, 과일, 화훼 3가지 대분류와 16가지 중분류로, 축산 분야의 경우 가축, 가금 2가지 대분류와 6가지 중분류로 구성됨
- ‘지역 분류’ 패킷은 17개의 대분류와 150개의 중분류로 구성됨

	농산업	축산업
데이터주제	<ul style="list-style-type: none"> 농가 정보 환경 정보 제어 정보 영농 정보 경영 정보 	<ul style="list-style-type: none"> 농가 정보 환경 정보 제어 정보 영농 정보 경영 정보
재배·사육 방식	<ul style="list-style-type: none"> 시설 재배 노지 재배 	<ul style="list-style-type: none"> 축사 사육 방사 사육
품목·축종 분류	<ul style="list-style-type: none"> 채소 과일 화훼 	<ul style="list-style-type: none"> 가축 가금
지역분류 (공통)	<ul style="list-style-type: none"> 서울특별시 부산광역시 대구광역시 인천광역시 광주광역시 대전광역시 울산광역시 세종시 경기도 	<ul style="list-style-type: none"> 강원도 충청북도 충청남도 전라북도 전라남도 경상북도 경상남도 제주도

[그림 49] 스마트팜 데이터 분류체계 패킷 영역 및 상위 분류

□ (패킷 ①) 농산업 분야 - 데이터 주제 분류

대분류	중분류
농가 정보	농가 기본 정보
	농가 시설 정보
환경 정보	내부 환경 정보
	외부 환경 정보
제어 정보	통합 제어 정보
	개별 제어 정보
영농 정보	생육 정보
	퇴비 정보
	양액 정보
	병해충 정보
경영 정보	생산정보
	비용정보

[표 43] 농산업 분야 - 데이터 주제 분류

□ (패킷 ②) 농산업 분야 - 재배 방식 분류

대분류
시설 재배
노지 재배

[표 44] 농산업 분야 - 재배 방식 분류

□ (패킷 ③) 농산업 분야 - 품목 분류

대분류	중분류
채소	가지
	고추
	딸기
	멜론
	방울토마토
	양파
	양상추
	오이
	참외
	토마토
	파프리카
	호박

대분류	중분류
과일	블루베리
	포도
화훼	국화
	다육식물

[표 45] 농산업 분야 - 품목 분류

□ (패킷 ①) 축산업 분야 - 데이터 주제 분류

대분류	중분류
농가 정보	농가 기본 정보
	농가 시설 정보
환경 정보	내부 환경 정보
	외부 환경 정보
제어 정보	통합 제어 정보
	개별 제어 정보
영농 정보	급이·급/음수 정보
	사양 정보
	질병 정보
경영 정보	번식 정보
	생산 정보
	비용 정보

[표 46] 축산업 분야 - 데이터 주제 분류

□ (패킷 ②) 축산업 분야 - 사육 방식 분류

대분류
축사 사육
방사 사육

[표 47] 축산업 분야 - 사육방식 분류

□ (패킷 ③) 축산업 분야 - 축종 분류

대분류	중분류
가축	한우
	육우
	젖소
	돼지

대분류	중분류
가금	담
	오리

[표 48] 축산업 분야 - 축종 분류

□ (패킷 ④) 공통 - 지역 분류

- 지역 분류 패킷은 전국 각 지역에 흩어져 있는 스마트팜에서 수집되는 데이터들을 지역별로 구분하여 검색·활용할 수 있도록 설계되었으며, 이에 해당하는 하위 항목은 다음과 같음

대분류	중분류
서울특별시	-
부산광역시	-
대구광역시	-
인천광역시	-
광주광역시	-
대전광역시	-
울산광역시	-
세종시	-
경기도	경기도 수원시
	경기도 성남시
	경기도 의정부시
	경기도 안양시
	경기도 부천시
	경기도 광명시
	경기도 평택시
	경기도 동두천시
	경기도 안산시
	경기도 고양시
	경기도 과천시
	경기도 구리시
	경기도 남양주시
	경기도 오산시
	경기도 시흥시
	경기도 군포시
	경기도 의왕시
	경기도 하남시
	경기도 용인시
경기도 파주시	
경기도 이천시	

대분류	중분류
경기도 (계속)	경기도 안성시
	경기도 김포시
	경기도 화성시
	경기도 광주시
	경기도 양주시
	경기도 포천시
	경기도 여주시
	경기도 연천군
	경기도 가평군
	경기도 양평군
강원도	강원도 춘천시
	강원도 원주시
	강원도 강릉시
	강원도 동해시
	강원도 태백시
	강원도 속초시
	강원도 삼척시
	강원도 홍천군
	강원도 횡성군
	강원도 영월군
	강원도 평창군
	강원도 정선군
	강원도 철원군
	강원도 화천군
	강원도 양구군
	강원도 인제군
	강원도 고성군
	강원도 양양군
충청북도	충청북도 청주시
	충청북도 충주시
	충청북도 제천시
	충청북도 보은군
	충청북도 옥천군
	충청북도 영동군
	충청북도 진천군
	충청북도 괴산군
	충청북도 음성군
	충청북도 단양군
충청남도	충청남도 천안시
	충청남도 공주시
	충청남도 보령시

대분류	중분류
충청남도 (계속)	충청남도 아산시
	충청남도 서산시
	충청남도 논산시
	충청남도 계룡시
	충청남도 당진시
	충청남도 금산군
	충청남도 부여군
	충청남도 서천군
	충청남도 청양군
	충청남도 홍성군
	충청남도 예산군
전라북도	전라북도 전주시
	전라북도 군산시
	전라북도 익산시
	전라북도 정읍시
	전라북도 남원시
	전라북도 김제시
	전라북도 완주군
	전라북도 진안군
	전라북도 무주군
	전라북도 장수군
	전라북도 임실군
	전라북도 순창군
	전라북도 고창군
	전라북도 부안군
전라남도	전라남도 목포시
	전라남도 여수시
	전라남도 순천시
	전라남도 나주시
	전라남도 광양시
	전라남도 담양군
	전라남도 곡성군
	전라남도 구례군
	전라남도 고흥군
	전라남도 보성군
	전라남도 화순군
	전라남도 장흥군
	전라남도 강진군
	전라남도 해남군
	전라남도 영암군
전라남도 무안군	

대분류	중분류
전라남도 (계속)	전라남도 함평군
	전라남도 영광군
	전라남도 장성군
	전라남도 완도군
	전라남도 진도군
	전라남도 신안군
경상북도	경상북도 포항시
	경상북도 경주시
	경상북도 김천시
	경상북도 안동시
	경상북도 구미시
	경상북도 영주시
	경상북도 영천시
	경상북도 상주시
	경상북도 문경시
	경상북도 경산시
	경상북도 군위군
	경상북도 의성군
	경상북도 청송군
	경상북도 영양군
	경상북도 영덕군
	경상북도 청도군
	경상북도 고령군
	경상북도 성주군
	경상북도 칠곡군
	경상북도 예천군
경상남도	경상남도 창원시
	경상남도 진주시
	경상남도 통영시
	경상남도 사천시
	경상남도 김해시
	경상남도 밀양시
	경상남도 거제시
	경상남도 양산시
	경상남도 의령군
	경상남도 함안군
	경상남도 창녕군
	경상남도 고성군

대분류	중분류
경상남도 (계속)	경상남도 남해군
	경상남도 하동군
	경상남도 산청군
	경상남도 함양군
	경상남도 거창군
	경상남도 합천군
제주도	-

[표 49] 지역 분류

(6) 스마트팜 데이터 분류 원칙 정의

- 앞서 스마트팜 데이터 분류체계(안) 정의에서 도출한 스마트팜 데이터 분류체계 특성인 다양성, 복합성, 확장성에 착안하여 스마트팜 데이터 분류체계 분류원칙을 ‘복수 부여의 원칙’, ‘미부여의 원칙’, ‘확장성의 원칙’의 3가지로 수립함

□ (원칙 1) 복수 부여의 원칙

- 어떤 스마트팜 데이터가 특정한 패킷 내에서 두 개 이상의 분류항목에 해당될 때 한 패킷 내에서 중복하여 분류할 수 있음
 - 예시: ‘경기지역 농가 시설·장비 정보’ 라는 정보는 ‘데이터 주제 분류’에 대해 농가 정보, 제어 정보 2가지 중분류에 복수로 분류함

□ (원칙 2) 미부여의 원칙

- 어떤 스마트팜 데이터가 특정한 패킷에 해당하는 정보를 포함하고 있지 않을 시, 패킷으로는 분류하지 않음
 - 예시: ‘전국 스마트팜 생산량 통계’ 라는 정보는 특정한 지역으로 한정된 정보가 아니기 때문에 ‘지역 분류’ 패킷을 적용하지 않음

□ (원칙 3) 확장성의 원칙

- 새로운 특징을 가진 스마트팜 데이터가 빅데이터 플랫폼으로 유입되거나 유입될 예정일 때 해당 데이터에 대해 분류할 수 있는 패킷이 없는 경우, 새로운 패킷을 추가하거나 기존 패킷을 업데이트하여 관리함
 - 예시: ‘틀립 생육 정보’ 라는 데이터가 스마트팜 빅데이터 플랫폼에 신규 수집되면, ‘품목·축종 분류’에 해당 분류할 수 없으므로 화훼(대분류) 하위분류로 ‘틀립’이라는 새로운 중분류 항목을 생성하여 분류함

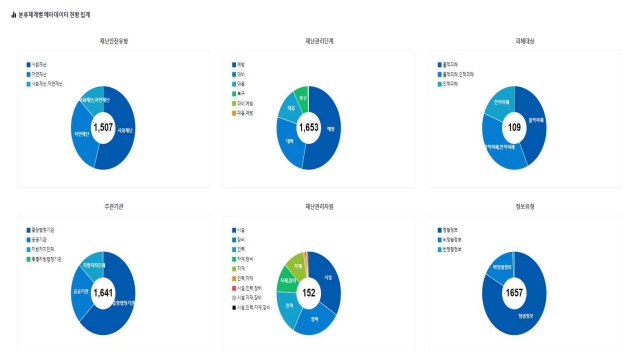
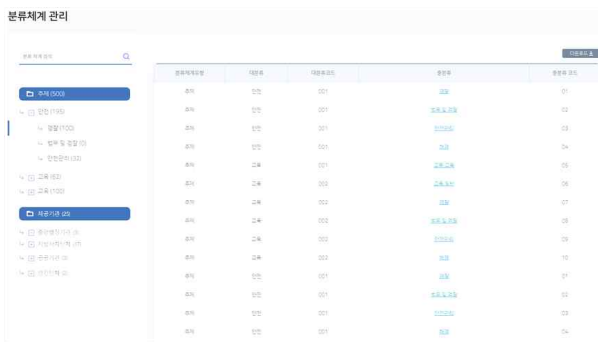
(7) 스마트팜 데이터 분류체계 활용 방안

- 정의된 스마트팜 데이터 분류체계(안)은 다양한 정보를 수집하고 제공하는 허브 구조의 플랫폼에서 활용되고 있음
- (정보 검색) 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 다양한 데이터 활용주체들은 제공되는 패킷의 조합을 통하여 원하는 데이터를 상세하게 검색하여 보다 빠르게 데이터에 접근하는데 활용함
- 정보활용주체별 분류체계 접근권한을 정의하여 패킷을 선별적으로 표출하고 활용하도록 설정 가능함



[그림 50] 패킷 분류체계를 활용한 데이터 검색 화면 예시

- (정보 관리) 데이터 수집 시점부터 데이터 분류체계를 정의하여 효율적인 데이터 수집 관리에 활용할 수 있으며, 분류체계별 통계 정보를 통하여 전체 수집·제공되고 있는 데이터의 현황을 한눈에 파악 가능함



[그림 51] 패킷 분류체계를 활용한 데이터 관리 예시 (1) [그림 52] 패킷 분류체계를 활용한 데이터 관리 예시 (2)

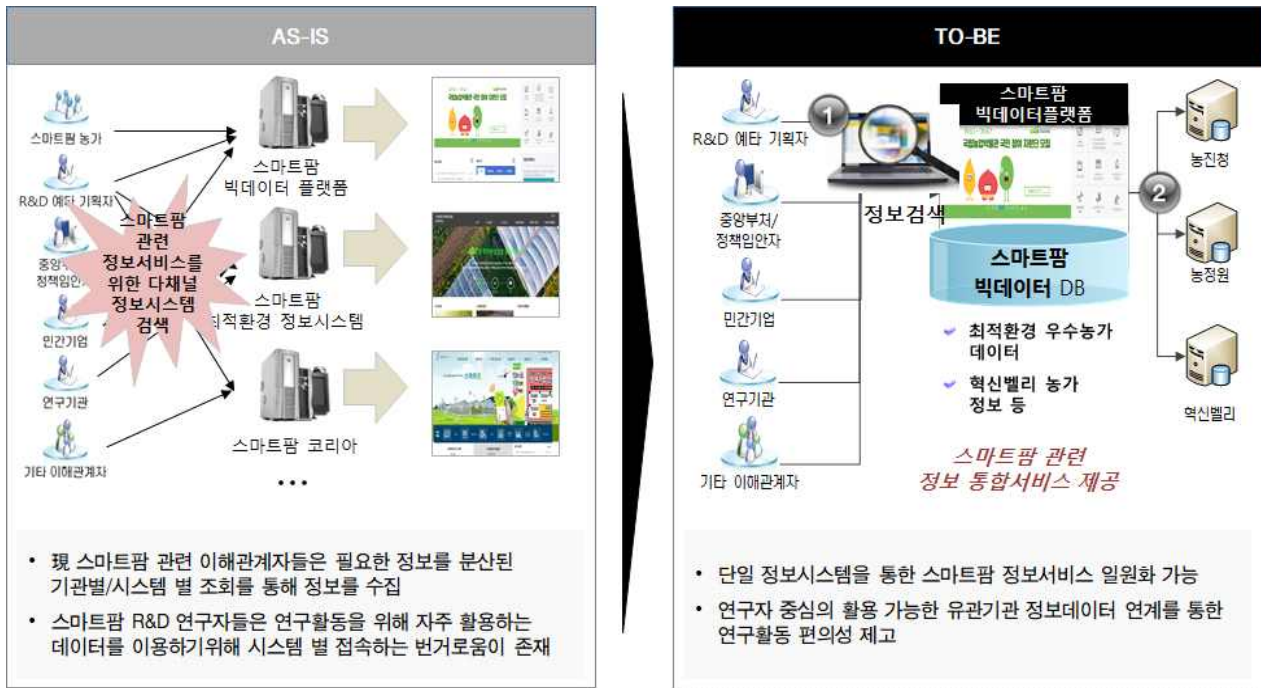
- 정의된 스마트팜 패킷 분류체계는 데이터를 설명하는 메타데이터의 항목으로써 필요시 분류체계가 아닌 검색 항목으로 활용 될 수 있으며, 이와 같은 패킷 분류체계의 다양한 활용은 데이터 플랫폼의 특성을 반영하여 결정됨

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> • 유관기관 스마트팜 정보 연계 및 공유 서비스 환경 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 관련 공공부문 주요기관별 정보시스템의 데이터 연계를 통한 다양한 이해관계자들이 단일 시스템을 통해 모든 정보를 조회할 수 있도록 지원
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 관련 유관기관에서 제공하는 정보 중 스마트팜 다부처 패키지 사업 연구에 활용될 수 있는 데이터를 지원함으로써 연구 활동에 도움이 될 수 있는 기반을 조성 • 분산된 스마트팜 관련 정보서비스에 대해 다양한 이해관계자들에게 단일화된 채널을 통해 이용할 수 기반 조성이 필요
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 관련 유관기관 정보시스템의 정보제공 범위 및 가능여부에 대한 사전 협의가 전제되어야 함
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 이해관계자들이 스마트팜 관련 중요 데이터를 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 조회가 가능 • 공공차원에서 스마트팜 관련한 다양한 정보시스템의 서비스를 단일 채널을 통해 일원화되어 제공 가능
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 R&D 예타 참여 연구자, 민간기업, 대학 등 범국민 대상으로 선별적 접근 권한 부여

(1) 목표 이미지

□ 분산된 스마트팜 관련 주요 정보시스템의 기능/서비스를 “스마트팜 빅데이터 플랫폼”을 통해 일원화하며, 연구자 중심으로 자주 활용하는 데이터의 연계를 통한 연구활동 편의성 및 효율성 제고함



(2) 서비스 모델 정의



[그림 53] 서비스 모델 정의

○ R&D 연구자를 위한 유관기관 시스템 정보 연계 제공 서비스

- R&D 연구를 위해 주로 활용되며, 단일 채널을 통해 유관기관 정보시스템의 주요 정보를 제공하는 서비스

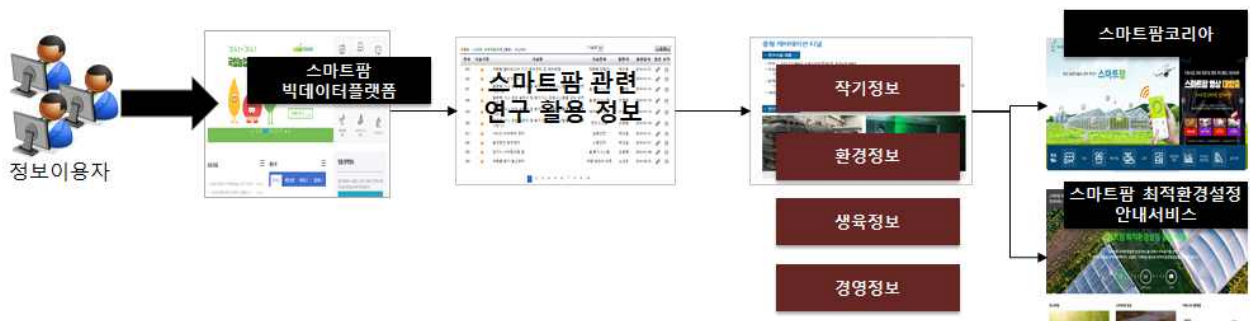
○ 스마트팜 운영 효율화를 위한 정보 제공 서비스

- 유관기관 정보서비스 중 농가 등 스마트팜 운영 효과성 및 효율화 제고를 위해 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통해 서비스를 제공

나. 세부 과제 상세

(1) R&D 연구자를 위한 유관기관 시스템 정보 연계 제공 서비스

- 스마트팜 R&D 연구자가 스마트팜 다부처 패키지 사업 관련한 연구를 위해 작기정보, 환경정보, 생육정보, 경영정보 등 신뢰성 기반의 데이터를 제공하는 서비스

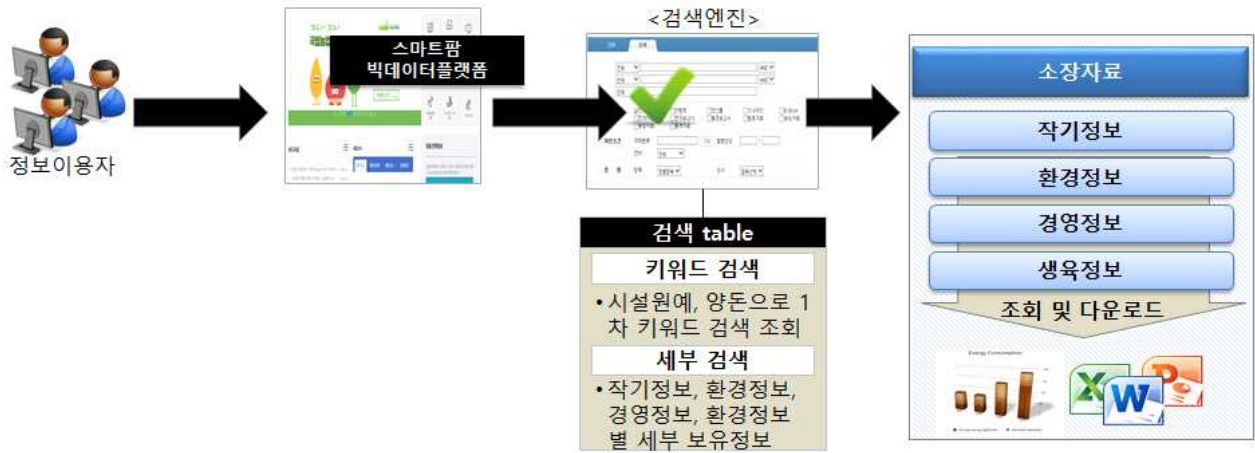


구분	주요 기능	보유정보
오퍼레이션 조회	오퍼레이션 정보	-
작기정보	농가별 작기 현황	-
	작기별 환경 정보	-
	작기별 제어 정보	-
	작기별 생육 정보	-
	작기별 경영 정보	-
환경정보	시설원예/양돈	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 농장 ID, 분야코드, 측정일시, 측정데이터, 항목코드, 품목코드, 분류코드
생육정보	토마토/파프리카/오이	<ul style="list-style-type: none"> [토마토/파프리카/오이/가지]: 측정일, 사용자 ID, 품목코드, 표본번호, 생장길이(Cm), 화방높이(Cm), 줄기 직경(경경), 잎길이(옆장Cm), 잎폭(옆폭츠), 잎수, 개화군, 착과군, 열매수, 수확군, PED, 수광량, 평균과중(g)
	가지/딸기/국화/참외/양돈	<ul style="list-style-type: none"> [딸기]: 측정일, 사용자ID, 품목코드, 표본번호, 생장길이(Cm), 화방높이, 잎수(개), 앞길이(옆장Cm), 엽병장(Cm), 관부직경(mm), 주당화방수, 1화방꽃수, 2화방꽃수, 3화방꽃수, 1화 방 착과수, 2화방착과수, 3화방착과수, 적엽량(kg), 출퇴(일자) [국화] 측정일, 사용자 ID, 품목코드, 표본번호, 초장(Cm), 기직경(mm), 잎수 [참외] 측정일, 사용자ID, 품목코드, 옆길이(Cm), 옆폭(Cm), 관부직경(mm) [양돈]스마트팜농장ID, 분야코드, 측정일시, 측정데이터, 항목코드, 품목코드, 분류코드, 모돈개체ID
경영정보	-	<ul style="list-style-type: none"> 인건비(원), 양액비(원), 방제비(원), 총출하량(kg), 총출하가격(원), 유지비(원), 원자재비(원)

[표 50] 스마트팜코리아 오픈 API 정보 현황

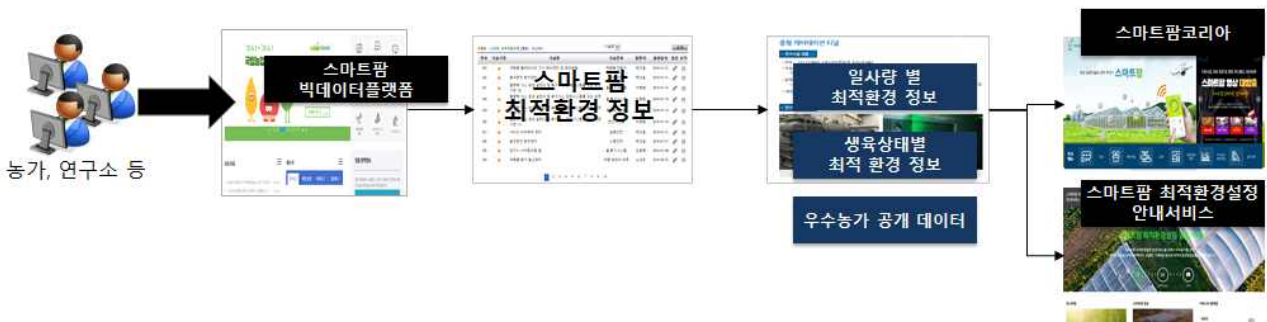
○ 검색엔진 內 키워드 및 세부 그룹별 기능 조회를 통한 세부정보를 조회하고 관련 정보는 다운로드 할 수 있도록 지원

- 초기 패치 형태로 일 단위 수집 및 시스템 담당자의 권한 부여를 통한 유관기관 정보시스템 조회 후 데이터 입력



(2) 스마트팜 운영 효율화를 위한 정보 제공 서비스

□ 스마트팜 농가, 연구소 등 이해관계자들이 스마트팜 운영 및 기초 연구 활동을 지원하기 위한 우수농가의 최적 환경 정보를 제공하는 서비스



구분		보유정보
경영정보		-
일사량별 최적 환경 정보		-
생육상태별 최적환경 정보		-
우수농가 공개 데이터	우수농가 온실환경 정보	• 인증키, 농가식별 아이디, 정보 측정일시, 내부온도, 외부온도, 내부습도, 내부 CO2, 풍속, 누적 일사량
	우수농가 작물 생육정보	• 인증키, 농가코드, 데이터측정 연도, 주차, 월, 생장길이, 옆수, 옆폭, 옆길이, 화방높이, 줄기 굵기, 개화화방, 개화군, 착과군, 수확군, 수확수, 일매수
	우수농가 생산량 정보	• 인증키, 농가코드, 연도, 주차, 월, 면적, 생산량

[표 51] 스마트팜 최적 환경 설정 안내 서비스

(3) 빅데이터 연계·수집 방안

□ 수집 대상 데이터의 유형

○ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 통합 DB 구축 및 활용을 위해 연계수집되어야 하는 데이터셋은 각 관계 기관 및 연관 시스템의 원천 데이터 및 공공데이터, 민간 데이터로 구분될 수 있음

- 연계 대상 시스템 별 수집 데이터

기관명	시스템명	구분	데이터명
농촌진흥청	사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템	시설원예	농가정보
			환경정보
			제어정보
			생육정보
			생산량정보
		시험포장(시설)	시설정보
			실험정보
			장비현황정보
		노지	환경정보
			기상관측정보
		축산(양돈)	축사정보
			환경정보
			급이정보
			급수정보
			비육돈정보
			모돈정보
			출하정보
		연계	농업기상정보
연계기관정보			
소셜	트위터정보		
	RSS정보		
	페이스북정보		
생산성향상모델	환경정보		
	농가정보		
농림수산식품교육문화 정보원	스마트팜 정보공유시스템	환경정보	내부환경
			외부환경
			토경정보
			수경정보
			양액정보
	생육 정보		
	제어 정보		
	경영 정보		
	스마트 축산 빅데이터 플랫폼	한우/낙농	환경 정보
			급이/사양 정보
번식/생산 정보			
경영 수입			
경영 지출			
양돈	환경 정보		
	급이/사양 정보		

기관명	시스템명	구분	데이터명
			번식 정보
			경영 수입
			경영 지출
		양계	환경 정보
			급이/사양 정보
			번식 정보
			경영 수입
			경영 지출
스마트팜 혁신밸리	시설원예	경영체정보	
		재배시설정보	
		환경정보	
		제어정보	
		영농정보	
		경영정보	
		유통정보	

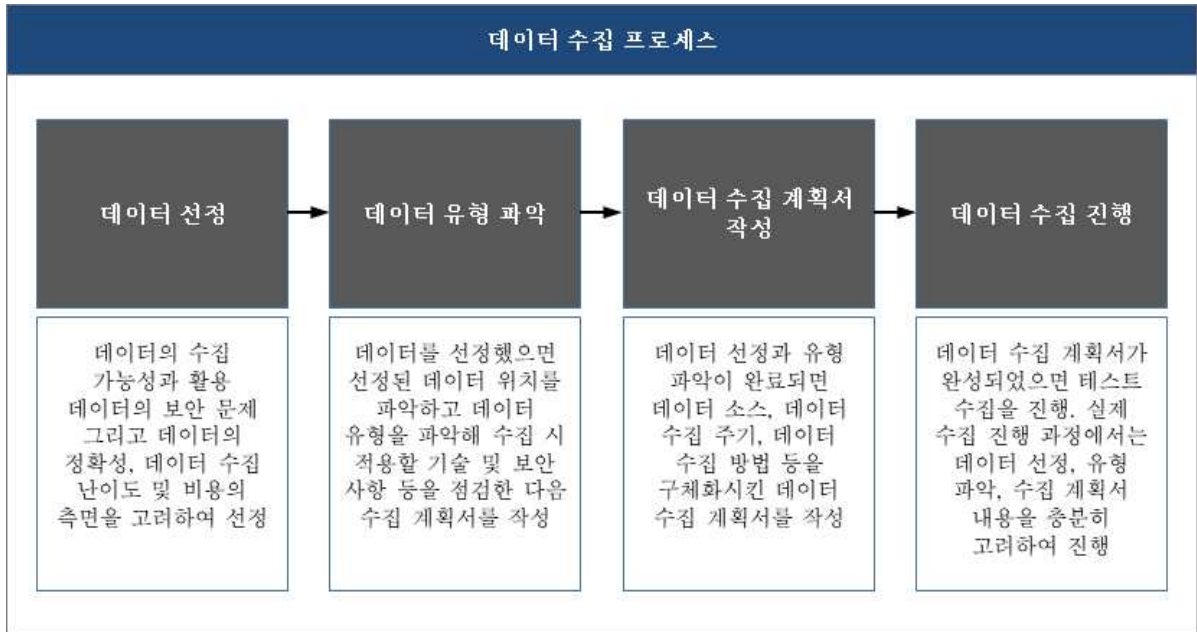
- 연계 대상 공공 및 민간 데이터

구분	제공기관 및 민간기업	데이터 유형
공공데이터	농림축산식품부	농업경영체 정보, 가축사육정보
	축산물품질평가원	축산물등급판정정보, 가격·유통정보, 이력추적정보 등
민간데이터	ICT 장비 제조사	공통 : 내·외부 환경정보(온도, 습도, CO2, 암모니아 등)
		한우/낙농 : 자동급이/포유/사료빈/음수/체중 정보 등
		양돈 : 포유모돈급이/군사급이/돈선별기/증체중 등
		양계 : 입추일자/부화일자/사료섭취량/음수량/체중 등
	장비 제조사/설치 시공사	제어기 정보
		센서 정보
		구동기 정보
		CCTV 정보 및 영상데이터 정보
종축개량협회	개체정보	
젖소개량사업소	개체정보 / 검정성적서 등	

[표 52] 연계 대상 공공 및 민간 데이터

□ 데이터 수집 프로세스의 정의

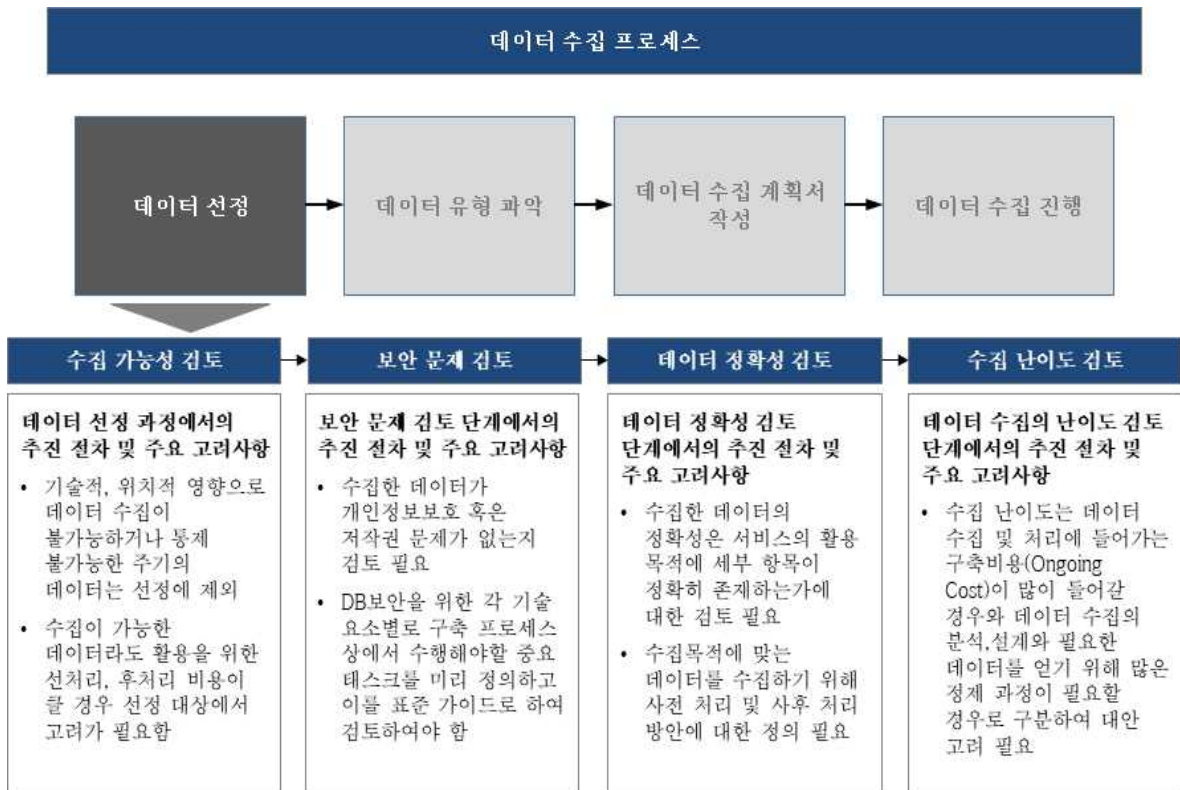
- 데이터 수집은 서비스 품질을 좌우하기 때문에 데이터의 수집 각 단계 별 프로세스에 대한 명확한 정의 및 역할, 고려사항을 사전에 정의하여 효율적이고 체계적인 데이터 수집이 이루어질 수 있도록 해야 함
- 또한 데이터 수집을 위해서는 수집 데이터 선정에서부터 유형 파악 및 실제 수집에 이르는 전체 프로세스를 충분히 고려하여 설계하여야 하며 충분한 테스트를 걸쳐 수집이 진행될 수 있도록 해야 함



[그림 54] 데이터 수집 프로세스

○ 데이터 선정 단계

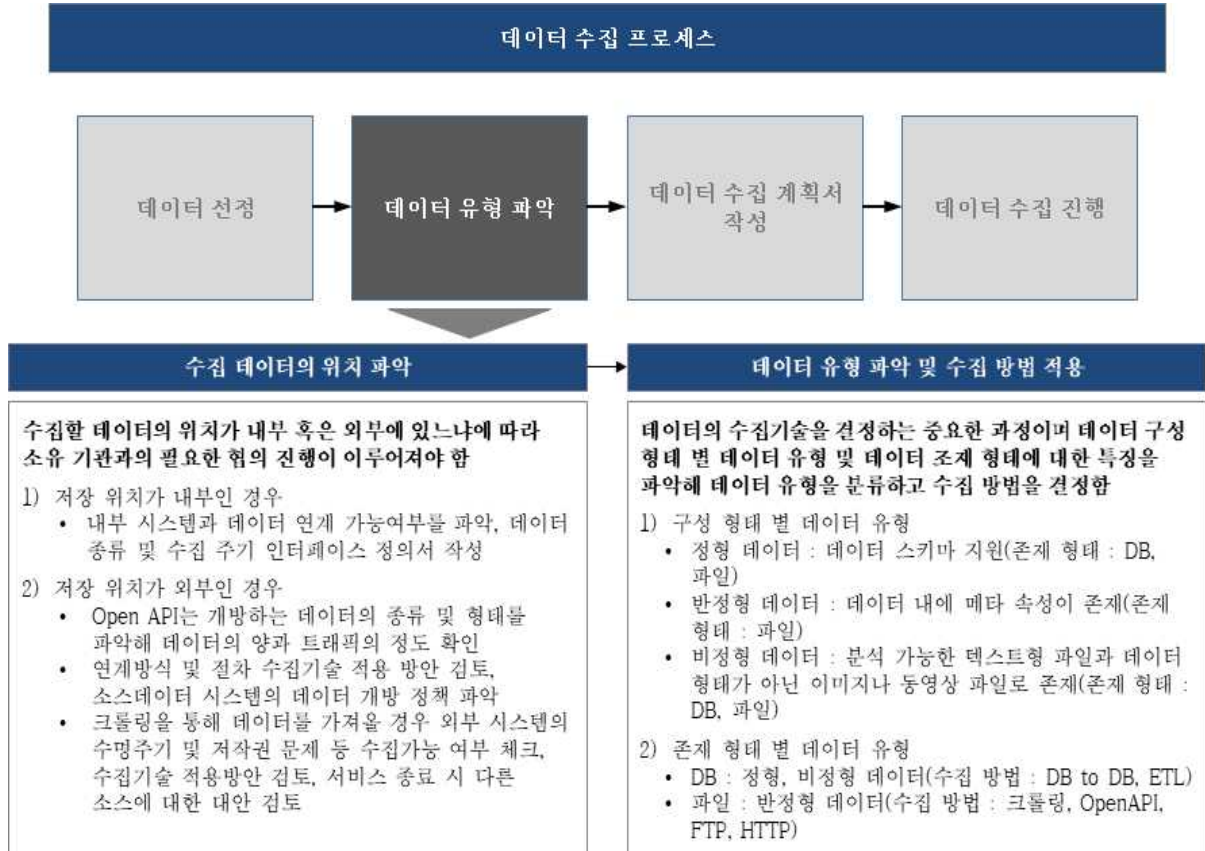
데이터 선정 단계에서는 수집 가능성, 보안 문제, 수집 시 데이터 정확성 및 수집 난이도에 대해 각 영역 별 이슈 및 고려사항을 충분히 검토하고 수집 목적에 맞게 데이터가 효율적으로 수집될 수 있도록 대상을 정의하여야 함



[그림 55] 데이터 수집 프로세스

○ 데이터 유형 파악 단계

데이터 유형 파악 단계에서는 수집 방법에 대한 기술적 적용 방법이 결정되는 단계이므로 수집 대상 데이터의 위치 및 수집 데이터의 유형에 대한 특징의 파악이 중요한 항목이며 수집 데이터의 특성에 따른 수집 방법이 결정될 수 있도록 검토를 진행해야 함

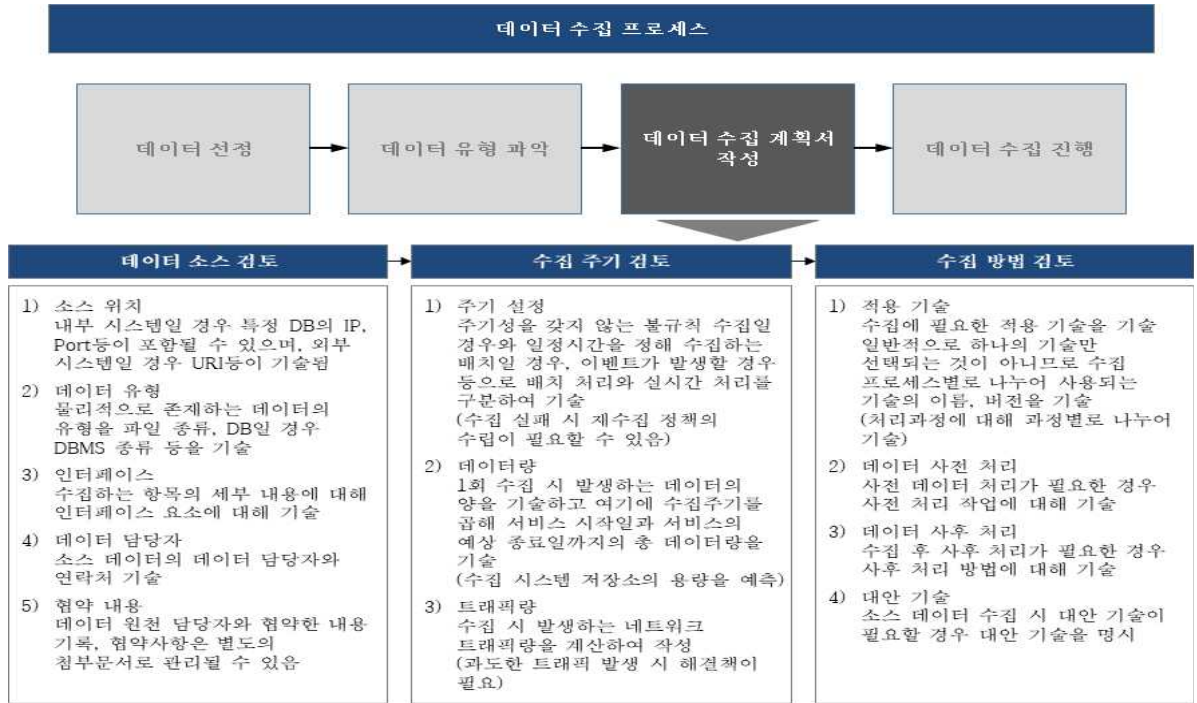


[그림 56] 데이터 유형 파악 단계

○ 데이터 수집 계획서 작성 단계

데이터 수집 계획서 작성 단계에서는 실 수집을 위한 인터페이스 명세서를 작성하는 단계로써 데이터 수집에 필요한 각 항목 및 수집에 따른 협의내용까지 구체적인 기록을 통해 해당 계획서를 통해 바로 구축이 이루어질 수 있도록 구체적인 작성이 필요함

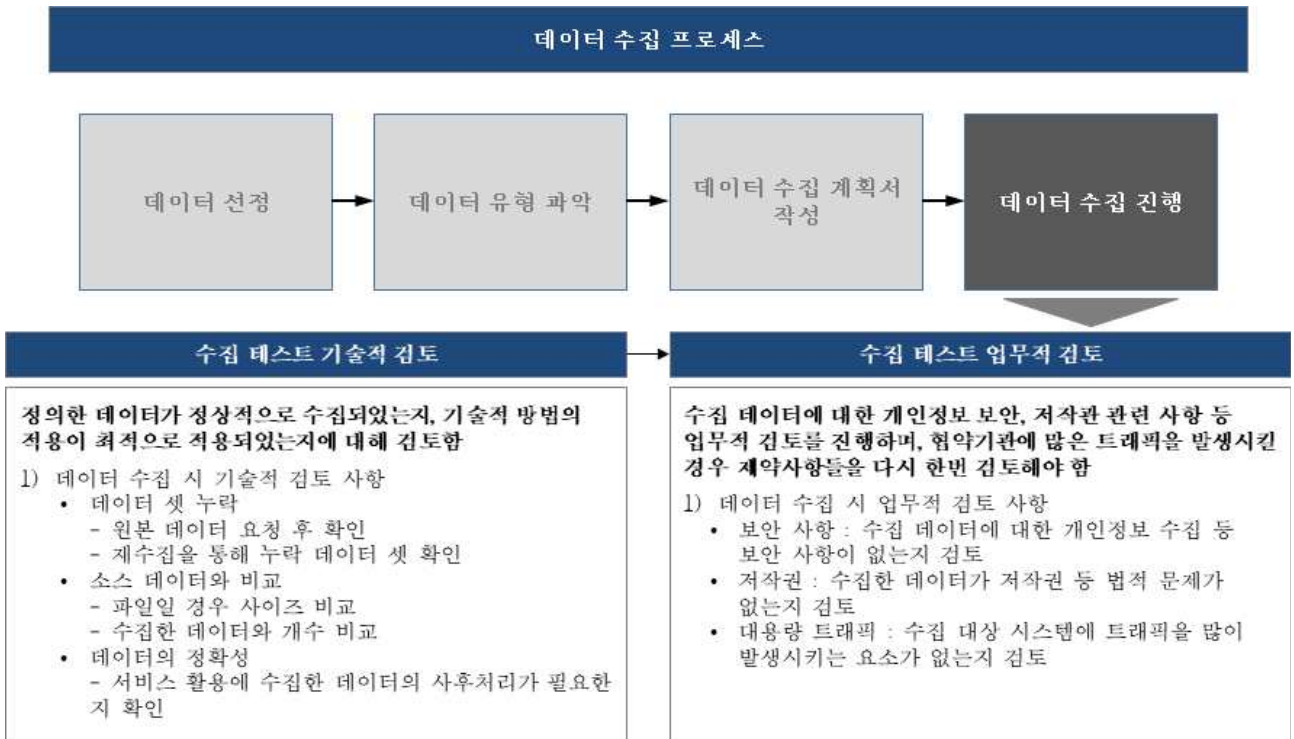




[그림 57] 데이터 수집 계획서 작성 단계

○ 데이터 수집 진행 단계

데이터 수집 진행 단계에서는 실제 수집에 앞서 정의한 수집 데이터가 목적 및 기술에 맞게 정상적으로 수집이 진행되었는지에 대한 기술적인 검토와 추가적인 제약사항들에 대한 업무적인 검토가 이루어지는 단계로 해당 단계를 통해 실제 수집이 진행이 됨



[그림 58] 데이터 수집 진행 단계

□ 데이터 연계 방식

○ 수집 대상 데이터 셋의 데이터 유형 및 위치, 규모등을 고려하여 최적의 방안으로 연계 방식을 정의함

구분	연계 방식	기술소개	연계 방향	장점	단점
어플리케이션 연계	ESB (Enterprise Service Bus)	미들웨어 Bus를 이용한 서비스 중심의 시스템 연계 방식(각 시스템 연결) ESB솔루션을 사용하여 대용량 데이터 셋 및 양방향 융합정보의 전송자료 송수신	양방향	대용량 데이터 셋을 주기적으로 제공받거나 양방향 변동자료 송수신에 유리	초기 개발 비용 발생하며 서버 별 ESB 모듈 설치 필요
	EAI (Enterprise Application Integration)	미들웨어(Hub)를 이용하여 Biz로직을 중심으로 App을 통합연계하는 방식 파일연계 모듈이 감지하여 EAI를 통해 중계서버로 전달하게 됨(중앙집중)	양방향	한번 구축되면 안정적인	시스템 구조 변경 시 재구축 또는 변경이 어려우며 벤더(솔루션에 의존적임)
	OpenAPI (Open Application Programming Interface)	인터넷 이용자가 일반적으로 웹 검색 결과 및 사용자 인터페이스(UI)등을 제공받는데 그치지 않고 직접 응용 프로그램과 서비스를 개발할 수 있도록 공개된 API 지도 서비스 및 다양한 서비스에서 시도되고 있으며 누구나 접근하여 사용할 수 있다는 장점이 있음	단방향 (조회)	대상 시스템의 최신 자료를 본 시스템에서 제공 가능	대상 기관의 서버에 부하를 주게 됨
	온라인 링크	시스템간 이동 등 정보제공자의 URL 주소를 단순 참조를 통해 원본 게시물 정보의 이동성 제공	단방향 (제공)	주소 정보의 가입만으로 단순한 구성	신청 승인 등 절차가 필요할 수 있으며 정보의 가공등은 불가능
데이터베이스 연계	DB Link	서로 다른 DB상에서 데이터를 교환하기 위한 방식 DB엔진을 통해 데이터 처리가 보장이 됨	양방향 (제공)	데이터 처리 속도가 빠름	보안 문제 및 처리 대상 서버의 부하 발생으로 인한 장애 유발 가능성이 높음
	ETL (Extract, Transformation, Load)	DB to DB, File to DB, DB to File등 다양한 소스와 타겟의 정보를 활용 데이터를 추출/변환/적재하는 기술 대용량 데이터 처리 및 다양한 변환을 통해 적재처리가 가능	양방향 (제공)	데이터를 가공하여 연계할 수 있으며 배치 작업이 가능	실시간 처리 적용이 어려움
자료전달 연계	FTP	네트워크를 통해 파일을 주고 받을 수 있는 전용 서비스 방식	단방향 (제공)	빠른 속도로 파일을 한꺼번에 주고 받을 수 있음	멀티미디어 콘텐츠는 내려받은 후 확인이 가능하며 명령어 기반의 통신서비스로 별도의 FTP Client가 필수적임

[표 53] 연계방식 별 적용 대상

□ 수집 대상 데이터 별 연계 방안

○ 수집 대상 데이터는 수집 위치에 대한 분류를 통해 크게 연계 기관과 공공 및 민간 데이터로 분류될 수 있으며 수집 위치 및 수집 데이터 특성에 따라 연계 방안을 각각 정의

- 연계 기관 대상 수집 데이터 연계 방안

연계 기관을 통한 수집 데이터의 유형은 주로 DB 데이터이며 배치 형태의 수집 주기를 가진 것이 특징으로 해당 수집 데이터에 대해서는 ETL 방식의 연계 방안을 적용하는 것이 효율적임

기관명	시스템명	구분	데이터명	데이터 형태	수집 주기	연계방식
농촌진흥청	사물인터넷 작물정밀관리기술 정보시스템	시설원예	농가정보	DB	배치	ETL
			환경정보	DB	배치	ETL
			제어정보	DB	배치	ETL
			생육정보	DB	배치	ETL
			생산량정보	DB	배치	ETL
		시험포장(시설)	시설정보	DB	배치	ETL
			실험정보	DB	배치	ETL
			장비현황정보	DB	배치	ETL
		노지	환경정보	DB	배치	ETL
			기상관측정보	DB	배치	ETL
		축산(양돈)	축사정보	DB	배치	ETL
			환경정보	DB	배치	ETL
			급이정보	DB	배치	ETL
			급수정보	DB	배치	ETL
			비육돈정보	DB	배치	ETL
			모돈정보	DB	배치	ETL
			출하정보	DB	배치	ETL
		연계	농업기상정보	DB	배치	ETL
			연계기관정보	DB	배치	ETL
		소셜	트위터정보	DB	배치	ETL
			RSS정보	DB	배치	ETL
			페이스북정보	DB	배치	ETL
		생산성향상모델	환경정보	DB	배치	ETL
농가정보	DB		배치	ETL		

기관명	시스템명	구분	데이터명	데이터 형태	수집 주기	연계 방식
농림수산물 교육문화 정보원	스마트팜 정보공유시스템	환경정보	내부환경	DB	배치	ETL
			외부환경	DB	배치	ETL
			토경정보	DB	배치	ETL
			수경정보	DB	배치	ETL
			양액정보	DB	배치	ETL
		생육 정보	DB	배치	ETL	
		제어 정보	DB	배치	ETL	
	경영 정보	DB	배치	ETL		
	스마트 축산 빅데이터 플랫폼	한우/낙농	환경 정보	DB	배치	ETL
			급이/사양 정보	DB	배치	ETL
			번식/생산 정보	DB	배치	ETL
			경영 수입	DB	배치	ETL
			경영 지출	DB	배치	ETL
		양돈	환경 정보	DB	배치	ETL
			급이/사양 정보	DB	배치	ETL
			번식 정보	DB	배치	ETL
			경영 수입	DB	배치	ETL
			경영 지출	DB	배치	ETL
		양계	환경 정보	DB	배치	ETL
			급이/사양 정보	DB	배치	ETL
			번식 정보	DB	배치	ETL
			경영 수입	DB	배치	ETL
			경영 지출	DB	배치	ETL
스마트팜 혁신밸리		시설원예	경영체정보	DB	배치	ETL
	재배시설정보		DB	배치	ETL	
	환경정보		DB	배치	ETL	
	제어정보		DB	배치	ETL	
	영농정보		DB	배치	ETL	
	경영정보		DB	배치	ETL	
	유통정보		DB	배치	ETL	

[표 54] 연계기관 별 연계 방식의 정의

- (공공데이터 및 민간 데이터 수집 및 연계 방안) 공공 데이터 및 민간 데이터의 경우 위치 상 외부에 존재하고 있으며 주기적인 특성은 수시 수집, 그리고 제공 방식의 특성을 고려 시 공공데이터의 경우 OpenAPI 위주, 민간 데이터의 경우에는 제공업체에 따라 OpenAPI 또는 FTP, 민간업체의 제공 어댑터 기반 EAI방식 적용이 필요함

구분	제공기관 및 민간기업	데이터 유형	수집주기	연계 방식
공공데이터	농림축산식품부	농업경영체 정보 , 가축사육정보	수시	OpenAPI
	축산물품질평가원	축산물등급판정정보, 가격·유통 정보, 이력추적정보 등	수시	OpenAPI
민간데이터	ICT 장비 제조사 ¹⁰⁾	공통 : 내·외부 환경정보(온도, 습도, CO2, 암모니아 등)	수시	OpenAPI/FTP/EAI
		한우/낙농 : 자동급이/포유/사료 빈/음수/체중 정보 등	수시	OpenAPI/FTP/EAI
		양돈 : 포유모돈급이/군사급이/돈 선별기/중체중 등	수시	OpenAPI/FTP/EAI
		양계 : 입추일자/부화일자/사료섭 취량/음수량/체중 등	수시	OpenAPI/FTP/EAI
	장비 제조사/설치 시공사	제어기 정보	수시	OpenAPI/FTP/EAI
		센서 정보	수시	OpenAPI/FTP/EAI
		구동기 정보	수시	OpenAPI/FTP/EAI
		CCTV 정보 및 영상데이터 정보	수시	OpenAPI/FTP/EAI
	중축개량협회 ¹¹⁾	개체정보	수시	OpenAPI
	젖소개량사업소	개체정보 / 검정성적서 등	수시	OpenAPI

[표 55] 공공 및 민간 데이터 연계 방식의 정의

10) ICT 장비제조사, 설치 시공사등의 경우 Socket 방식 또는 특정 프로토콜 기반의 연계 Agent를 사용하는 경우가 있으며 이러한 경우 EAI로 정의함
 11) 중축개량협회 및 젖소개량사업소의 경우 OpenAPI형태로 제공이 가능한지 등 수집방법에 대한 추가 협의가 필요함

다. 시스템 상세 기능 정의서

Level1	Level2	Level3	정의
생육정보	토마토	-	• 측정일, 표본번호, 생장길이, 화방높이, 착화군 등 생육정보 제공
	파프리카	-	• 측정일, 표본번호, 생장길이, 화방높이, 착화군 등 생육정보 제공
	오이	-	• 측정일, 표본번호, 생장길이, 화방높이, 착화군 등 생육정보 제공
	가지	-	• 측정일, 표본번호, 생장길이, 화방높이, 착화군 등 생육정보 제공
	딸기	-	• 화방높이, 잎수, 잎길이, 관부직경, 주당화방수 등 생육정보 제공
	국화	-	• 측정일, 표본번호, 초장, 기직경, 잎수 등 생육정보 제공
	참외	-	• 옆길이, 옆폭, 관부직경 등 생육정보 제공
	양돈	-	• 측정일시, 측정데이터, 항목코드, 품목코드, 분류코드
우수농가	온실환경 정보	-	• 농가식별 아이디, 측정일시, 내부온도, 외부온도, 누적 일사량 정보 제공
	작물 생육 정보	-	• 생장길이, 옆수 옆폭, 옆길이, 화방높이, 줄기 굵기, 개화화방, 열매 정보 제공
	생산량 정보	-	• 농가코드, 주차, 월, 면적, 생산량 등 정보 제공
작기정보	작기현황	-	• 스마트팜 內 오픈 API 기반의 농가별 작기 현황 정보 조회 및 다운로드 제공
	작기별 환경 정보	-	• 스마트팜 內 오픈 API 기반의 농가별 작기 환경 정보 조회 및 다운로드 제공
	작기별 제어 정보	-	• 스마트팜 內 오픈 API 기반의 농가별 작기 제어 정보 조회 및 다운로드 제공
	작기별 생육 정보	-	• 스마트팜 內 오픈 API 기반의 농가별 작기 생육 정보 조회 및 다운로드 제공
축산	한우/낙농	-	• 한우/낙농 분야 환경정보, 급이/사양 정보, 번식/생산 정보, 경영수입, 경영지출 정보 제공
	양돈	-	• 양돈 분야 환경정보, 급이/사양 정보, 번식/생산 정보, 경영수입, 경영지출 정보 제공
	양계	-	• 양계 분야 환경정보, 급이/사양 정보, 번식/생산 정보, 경영수입, 경영지출 정보 제공
스마트팜 혁신밸리	시설원예	-	• 경영체정보, 재배시설정보, 환경정보, 영농정보, 경영정보, 유통정보 등

라. 시스템 상세 기능 구조도

L1	L2	L3	연동	등록	수정	삭제	조회	출력	다운로드
생육정보	토마토	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	파프리카	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	오이	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	가지	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	딸기	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	국화	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	참외	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	양돈	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
우수농가	온실환경 정보	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	작물 생육 정보	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	생산량 정보	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
작기정보	작기현황	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	작기별 환경 정보	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	작기별 제어 정보	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	작기별 생육 정보	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
축산	한우/낙농	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	양돈	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
	양계	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-
스마트팜 혁신밸리	시설원예	정보 검색/조회	0	-	0	0	0	-	-

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 데이터 개방 및 공유를 위한 공공데이터 개방 체계 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 제공되는 다양한 정보들을 보다 효율적으로 사용될 수 있도록 하기 위한 데이터 개방 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 연구데이터를 공유 및 활용 할 수 있는 정보화 환경 기반 마련 외부 기업체·연구기관에서 활용 가능한 데이터셋 개방을 통해 효율적인 연구 지원 기능 및 서비스 제공
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜, 스마트축산 등 빅데이터를 활용한 정밀사육, 데이터 활용, ICT장비 개발, AI 활용 모델 개발 등 전후방 산업 지원 필요 <ul style="list-style-type: none"> 스마트팜과 스마트축산 보급 가속화 등 양적으로 확대되었으나, 실질적인 산업 활용에 필요한 데이터 활용 수준은 저조 수집된 데이터를 활용·분석하여 정밀사육, 데이터 활용, ICT장비 개발, AI 활용 모델 개발 등에 필요한 데이터 개방·공유 확대 필요
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터셋 공유·개방을 위한 개인정보, 민감정보 도출 및 암호화·비식별화 처리 빅데이터셋 공공데이터포털 등록 기준에 따라 개방DB 등록 <ul style="list-style-type: none"> 공공데이터 제공 시행 규칙 및 공공데이터 관리지침에 따른 공공데이터 목록 등록 항목 및 기준 준수
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 공공데이터를 개방을 통한 데이터 활용을 촉진하여 외부 기업체·연구기관의 가치창출을 위한 결합서비스(매쉬업 서비스) 활성화 농업데이터 이용활성화를 위한 데이터거래를 위한 기반 마련
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 연구자, 주관기관, 시스템 담당자, 활용자(민간기업, 학계, 개발자, 스마트팜 오픈API신청자, 분석가 등)

(1) 목표 서비스

- 스마트팜 데이터를 외부기관 및 민간에서 활용할 수 있도록 새로운 정보 제공 및 분석서비스 기회를 제공함으로써 사회·경제적 新사업 활성화 기여할 수 있는 공공데이터 이용활성화 지원
- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 연구데이터를 공유 및 활용 할 수 있는 정보화 환경 기반 마련
- 외부 기업체·연구기관에서 활용 가능한 데이터셋 개방을 통해 효율적인 연구 지원 기능 및 서비스 제공
- 수요자 중심으로 누구나 쉽게 접근하여 개방 데이터를 활용할 수 있도록 쉬운 용어로 순화하여 제공함으로써 고부가가치 창출에 기여



[그림 59] 개방데이터 관리시스템 개념도

(2) 서비스 모델 정의

- 개방 데이터 제공 구성요소는 크게 ① 개방데이터 포털, ② 개방DB 구축, ③ 개방 인프라로 구분하여 정의할 수 있음
 - (개방데이터 포털) 수요자가 기관에서 보유하고 있는 데이터를 신청하고 제공 받을 수 있도록 종합창구 구축·운영
 - 기관에서 보유하고 있는 개방 데이터를 쉽게 검색할 수 있도록 통합검색 기능 제공
 - 개방 데이터 정보 접근 및 활성화를 위해 오픈 API 서비스 개발
 - 개방데이터 활용현황 파악을 위한 기능 개발 등
 - (개방데이터 저장소) 대용량 개방 데이터 등을 효율적으로 저장하고 관리하기 위한 보관소
 - 자료 수집·연계체계를 바탕으로 융·복합 데이터 연계 등 개방 DB 구축
 - (개방 인프라) 공개포털 구축·운영 시 개방 데이터 공동활용 저장 공간 마련을 위한 인프라 구축(HW, SW)
 - (오픈 플랫폼) 개방종수의 확대 등을 고려한 오픈 플랫폼(Open Architecture) 구축, 개방 데이터 재활용을 지원하는 오픈 API 및 LOD 구축 등
 - (웹접근성 등 보안) 다양한 브라우저 환경에서 서비스를 활용할 수 있도록 표준기술 준수 및 소외 계층을 고려한 웹 접근성 구축 기반 구축
 - (시각화 툴) 사용자가 원하는 정보 및 국민이 관심 있어 할 만한 유의미한 데이터를 직관적으로 한 눈에 볼 수 있게 시맨틱 검색 및 시각화 서비스 제공 기반 구축

나. 세부 과제 상세

- (오픈 플랫폼 기반 개방데이터 포털 구축) 제한적 데이터 접근에서 유연한 연계·활용이 가능하고, 공급자 중심에서 수요자 중심의 개방데이터 포털 구축
 - 개방데이터 포털 구축 시 별도 로그인 없이 공공데이터 포털과 연결이 가능하도록 구현
 - 공공·민간의 데이터 플랫폼과 연계를 위해 오픈 소스 기반의 개방데이터 포털 아키텍처 설계
 - 다부처(기관) 통합 데이터를 제공할 수 있는 유통체계 및 표준화체계 구축
 - 개방정보에 대한 열람방식은 정보활용 속성(연령별, 성별 등)에 적합한 형태로 제공할 수 있는 기반 구축
- (사용자 친화적 용어 기반 데이터 개방목록 제공) 기관에서 개방하고 있는 데이터를 쉽게 찾고 활용할 수 있도록 사용자 친화적 용어로 개방목록 제공
 - (작성대상) 개방데이터 선정 세부기준에 따라 확정된 개방데이터
 - (정의항목) 공공데이터 개방 및 이용 활성화 가이드라인에서 제시한 서식을 활용하여 기본정보와 상세정보, 부가정보 작성

구분	주요내용	비고
기본정보	• 개방데이터명, 개방데이터 설명 위치정보, 담당자 등	
상세정보	• 원문파일정보, 이용허락범위, 업데이트 주기, 비용부과 여부 등	
부가정보	• 부분제공여부, 매체유형(텍스트, 이미지, 오디오 등)	

[표 56] 개방대상 데이터 목록 정의서 구성

- (오픈 포맷으로 개방) TXT, XLS 뿐만 아니라 누구나 쉽게 다운 받아서 개방데이터 가공·활용이 용이하도록 오픈 포맷으로 개방 확대
- 데이터 개방 오픈 API 사용방법, 메타데이터 구조 등 오픈 API 제공절차 가이드라인 제공
- (데이터 셋 정보제공) 수요자 입장에서 원하고 필요로 하는 융·복합 정보를 쉽게 활용할 수 있도록 표준화된 데이터 셋 전체 칼럼 제공방식으로 구현
- (작성대상) 범정부 차원에서 민간 활용도가 높은 데이터이거나 기관에서 분산관리 및 단편적 개방에 따라 개방기준이 상이한 경우 데이터
- (데이터셋 표준화 대상) 제공항목, 속성정보, 표준용어, 제공형식

① 제공항목	데이터 분야(농가정보)별 제공해야 하는 항목 명칭 및 항목별 내용
② 속성정보	제공항목별 데이터 표현형식 및 단위, 허용/비허용 정보 등
③ 표준용어	행정표준용어에 기반한 데이터 분야(농가정보)별 용어표준
④ 제공형식	데이터 변환·가공처리 없이 활용 가능한 포맷 기준 및 제공유형 표준

[표 57] 데이터셋 표준화 대상

NO	제공항목		속성정보		예시
	항 목 명	설 명	허용 데이터	표현형식 /단위	
1	농가관리번호	각 기관별로 부여하는 농가 관리번호			00000000001
2	농가명	농가의 이름			양평동농가
3	농가유형	시설원예 농가인지 노지 농가 인지 등에 대한 구분	시설원예/ 노지		시설원예
4	농가대표 전화번호	농가의 대표 전화번호. (지역번호 반드시 포함)		NNN-NN NN-NNN N	031-2312-12 34
5	농가현장 전화번호	농가의 현장 전화번호 (지역번호 반드시 포함)		NNN-NN NN-NNN N	031-2312-12 34
6	소재지우편 번호	농가의 위치(소재지)에 대한 우편번호		NNN-NN N	110-590

[표 58] 속성정보 기준 예시

□ (정보보안) 웹 접근성 및 웹 표준화(호환성), 웹 취약점 등을 고려한 개방체계 확보

- 웹을 사용하는 모든 사용자가 웹사이트를 자유롭게 편리하게 이용 하도록 구현
- 장애인, 고령자 등 모든 사용자가 어떠한 기술이나 환경에서도 전문적인 능력 없이 웹사이트에서 제공하는 모든 정보를 동등하게 접근할 수 있도록 지원
- 브라우저 종류 및 버전에 따른 기능 차이에 대하여 호환 가능 하도록 구현

- 웹 접근성이란 보편적 접근성 확보를 우선시하고, 웹 호환성은 OS, SW에 독립적인 상호 운용성 확보 필요
- (개방 데이터 관리) 데이터 생성에서 폐기까지 생명주기 관리, 데이터 품질 관리, 개방데이터 홍보 등 개방 데이터 고품질 확보 및 이용활성화를 위한 개방 데이터 관리
 - (표준화 및 유통관리체계) 기관 내 데이터 및 타 기관 연계 용·복합 데이터 등 개방 데이터에 대한 연계·수집·개방을 위한 표준화 및 유통체계 구축
 - (개방 가이드 작성·배포) “데이터 연계관리체계”와 유기적으로 연계된 개방 가이드 작성·배포
 - (용·복합데이터 연계 표준안 마련) “데이터 표준관리체계”와 유기적으로 연계된 용·복합 데이터 연계 표준안 마련
 - (자동갱신체계 구축) 개방데이터 목록 등록정보 오류, 기관 데이터 통합 등으로 인해 기관 데이터 변경사항 발생 시 현행화가 가능하도록 자동갱신체계 마련
 - (개방 데이터 생명주기 관리) 개방데이터를 생성·관리하는 정보시스템 또는 업무가 폐지된 경우 책임자의 승인을 득한 후 개방 데이터 폐기처리
 - ※ (개방 데이터 제공 중지) 공공데이터의 목록 제외 신청, 서비스 이용요건 위반, 분쟁조정위원회 조정 결정 등이 발생하면 개방 데이터 제공 중지를 통보하여야 함
 - (품질진단·개선체계 마련) DB 개방 전 데이터의 품질을 진단하고 오류데이터 개선 추진 등 개방 DB에 대한 품질진단·개선체계 확보
 - (수요자 맞춤형 홍보 추진) 주요정책과 연계하여 수요자 그룹별 맞춤형 홍보 마케팅 계획 수립·추진
 - (공모전 개최 방안 수립) “개방 데이터를 활용 앱 공모전” 등 일반 국민 관심과 참여를 유발할 수 있는 행사기획·추진
 - (모니터링단 구성·운영) 개방 데이터 홍보 및 수요자 중심의 다양한 참여와 협력을 위한 온·오프라인 모니터링단 구성·운영
 - (보안준수) 개인정보 저장 최소화 및 웹 접근성 등 시스템 보안 관련사항 준수

다. 목표서비스 고려사항

□ 저작권·개인정보 문제

- 소관 공공데이터별 정보공개법 제9조 및 저작권법에 따른 비공개대상정보 여부 점검
- 기술적으로 분리여부 검토 후 해당하는 부분 제외가 가능한 경우 제공대상으로 확정
 - ※ 개방 협의체가 있는 경우, 개방 협의체를 활용하여 관련사항 검토
- 제공 대상 및 비공개 공공데이터 전체 목록작성·제출
 - ※ 부분제공·미제공으로 분류된 경우 그 사유와 해당내용을 구체적으로 작성

◇ 공공기관의 장은 비공개 대상 공공데이터 등을 제외한 소관 공공 데이터를 국민에게 제공하도록 규정

☞ **공공데이터제공법 제17조**

제17조(제공대상 공공데이터의 범위) ① 공공기관의 장은 해당 공공기관이 보유·관리하는 공공데이터를 국민에게 제공하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 정보를 포함하고 있는 경우에는 그러하지 아니한다.

1. 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」 제9조에 따른 비공개대상정보
2. 「저작권법」 및 그 밖의 다른 법령에서 보호하고 있는 제3자의 권리가 포함된 것으로 해당 법령에 따른 정당한 이용허락을 받지 아니한 정보

☞ **비공개대상정보 : 정보공개법 제9조**

① 공공기관이 보유·관리하는 정보는 공개 대상이 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 정보는 공개하지 아니할 수 있다.

1. 다른 법률 또는 법률에서 위임한 명령(국회규칙·대법원규칙·헌법재판소규칙·중앙선거관리위원회규칙·대통령령 및 조례로 한정한다)에 따라 비밀이나 비공개 사항으로 규정된 정보
2. 국가안전보장·국방·통일·외교관계 등에 관한 사항으로서 공개될 경우 국가의 중대한 이익을 현저히 해칠 우려가 있다고 인정되는 정보

중략 -

□ **표준화 문제**

- 해당 기관이 운영·관리하고 있는 정보시스템에 저장된 정형·비정형 데이터의 품질을 측정하여 표준 진단, 원인분석 및 개선기회 도출
- 데이터 표준 용어 설정, 명명 규칙(Name Rule)수립, 메타 데이터(Meta Data) 구축, 데이터 사전(Data Dictionary)구축을 통하여 기관에서 적용할 수 있는 표준용어, 도메인, 표준코드 마련
- 지속적으로 기관에서 활용하고 변화관리가 가능토록 데이터표준 관리체계 수립 및 메타 관리시스템 등 구축

□ **데이터 품질 문제**

- 운영·관리하고 있는 정보시스템에 저장된 정형·비정형 데이터의 품질진단을 통해 정확한 오류 원인을 분석하고, 오류로 인한 영향
- 정형·비정형 데이터의 품질진단 결과를 바탕으로 데이터 정제 등 개선과제 도출 및 개선추진

□ **다 부처(기관) 용·복합 데이터 발굴·제공**

- 유관기관 협의체 구성을 통해 데이터 오너쉽 등 유관기관 간 역할 및 책임 명확화 하고 용·복합 데이터에 대한 표준(안) 개발
- 공공데이터포털 등을 통해 표준(안)에 대한 공개 의견수렴을 하고 개방협의체를 통해 표준(안) 확정

□ 접근성 및 공공데이터 제공의 비용부담

- 공공데이터포털과 기관 포털간의 연계를 통해 국민이 별도의 로그인 없이 이용이 가능하도록 시스템 구축
- 공공데이터의 제공에 드는 비용을 이용자에게 부담시킬지 여부는 공공기관의 장이 자율적으로 판단·산정

라. 개방 대상 데이터목록 정의서

구분	등록항목	필수 여부	설명
기본 정보	식별자(고유ID)	시스템 자동 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터의 고유 식별자로 목록 등록시 시스템에서 자동 부여
	공공데이터명	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 등록할 공공데이터의 주제별 명칭
	공공데이터 (영문)		<ul style="list-style-type: none"> • 등록할 공공데이터의 주제별 영문 명칭
	위치(URL)정보	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터가 위치하는 대표사이트 URL
	분류체계	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터가 속하는 공공데이터 분류체계(대분류, 중분류) (예 : 대분류 → 수송·물류, 중분류 → 육상교통)
	공공데이터설명	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 등록할 공공데이터에 대한 설명
	키워드(3개)	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터의 대표 키워드 3개
	공공데이터 제공 실무담당자	시스템 자동 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관의 제공실무자의 성명, 부서명, 전화번호, 전자우편주소(데이터 등록자 정보가 시스템에 자동으로 등록)
상세 정보	등록일자	시스템 자동 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 목록 등록 시 시스템에서 자동 부여
	등록데이터명		<ul style="list-style-type: none"> • 실제 제공할 공공데이터의 원문파일의 정보
	상세설명		<ul style="list-style-type: none"> • 실제 제공할 공공데이터의 원문파일에 대한 상세 정보
	제3자 권리 포함 유무	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터에 저작권 등 제3자의 권리가 포함되어 있는지 여부(제3자의 권리가 포함된 경우 그 현황과 이용허락 등 권리를 확보한 경우에는 증빙자료를 별도 첨부)

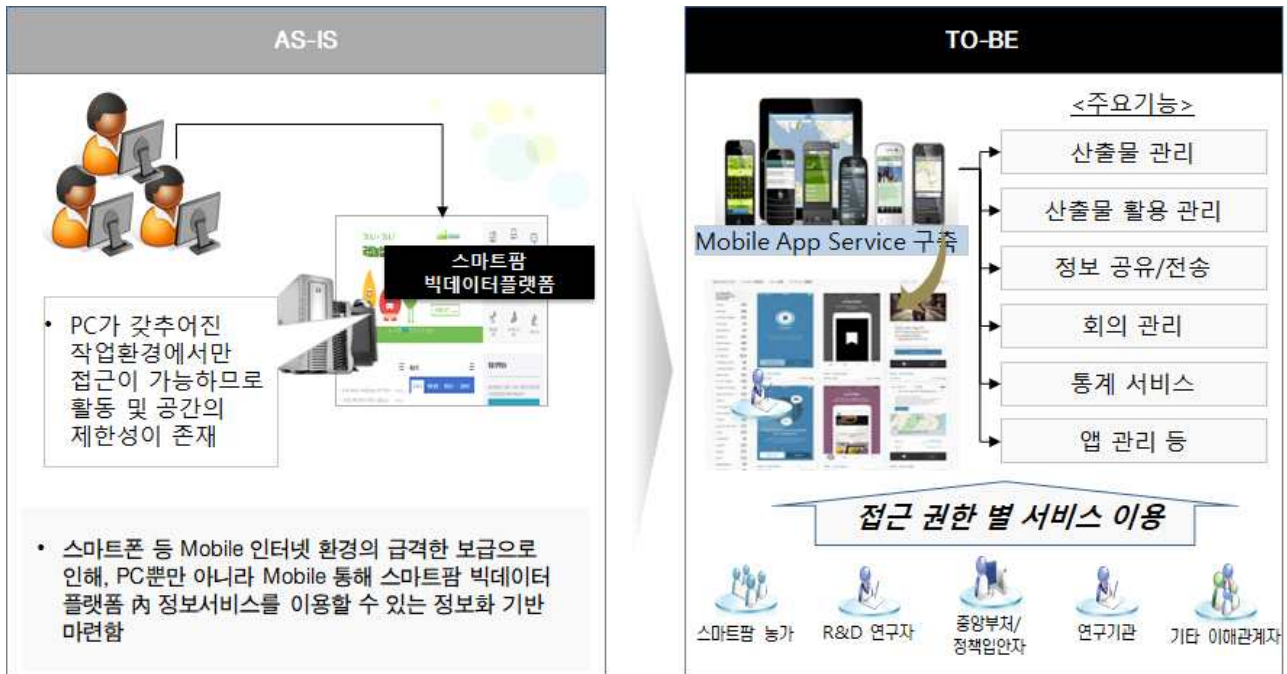
	이용허락범위	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터를 민간이 활용할 수 있도록 허용하는 범위 • (기본적으로는 민간의 상업적이용과 콘텐츠변경을 허용)
	업데이트 주기	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 년, 반기, 분기, 월, 일, 수시 단위로 기재
	다음등록 예정일	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 월간 이상의 업데이트주기를 가지는 데이터의 경우 차기 등록 예정일을 기재(공공데이터포털 등록 후 차기 등록예정일을 안내)
	보유근거		<ul style="list-style-type: none"> • 법령 등 공공데이터 보유근거
	비용부과 유무	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 제공시 비용부과 유무(유료인 경우 부과 금액도 기재)
	비용부과 단위	필수 (유료인 경우)	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터 제공시 유료인 경우 건수, 이용량, 이용기간, 기타의 비용 부과기준 기재
	데이터 제공형태	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 등록유형은 원문, API, 기타 중 택 1
	데이터파일명 /사이트주소	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 파일명 혹은 사이트주소(URL)을 기재 • - 파일명 : 공공데이터포털에 등록하여 제공하는 데이터의 파일명 • - URL : 데이터를 제공기관 사이트에서 제공하는 경우 주소 혹은 API 주소
부가 정보	매체유형	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트, 오디오, 이미지, 영상, 멀티미디어, 기타유형 중 선택(다수 선택 가능)
	매체유형별 건수	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 공공데이터에 포함되어 있는 매체유형별 건수. • (매체유형이 2개 이상인 경우, 매체유형별 건수 기재)
	부분제공유무	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 제공이 아닌 부분제공인 경우 기재 • (부분제공인 경우 그 사유도 기재)
	언어	필수	<ul style="list-style-type: none"> • 한국어, 영어, 한국어+영어, 기타언어 중 공공데이터에 해당하는 언어
	기타 이용 유의사항	-	<ul style="list-style-type: none"> • 기타 공공데이터 이용 시 유의 사항

가. 과제 정의

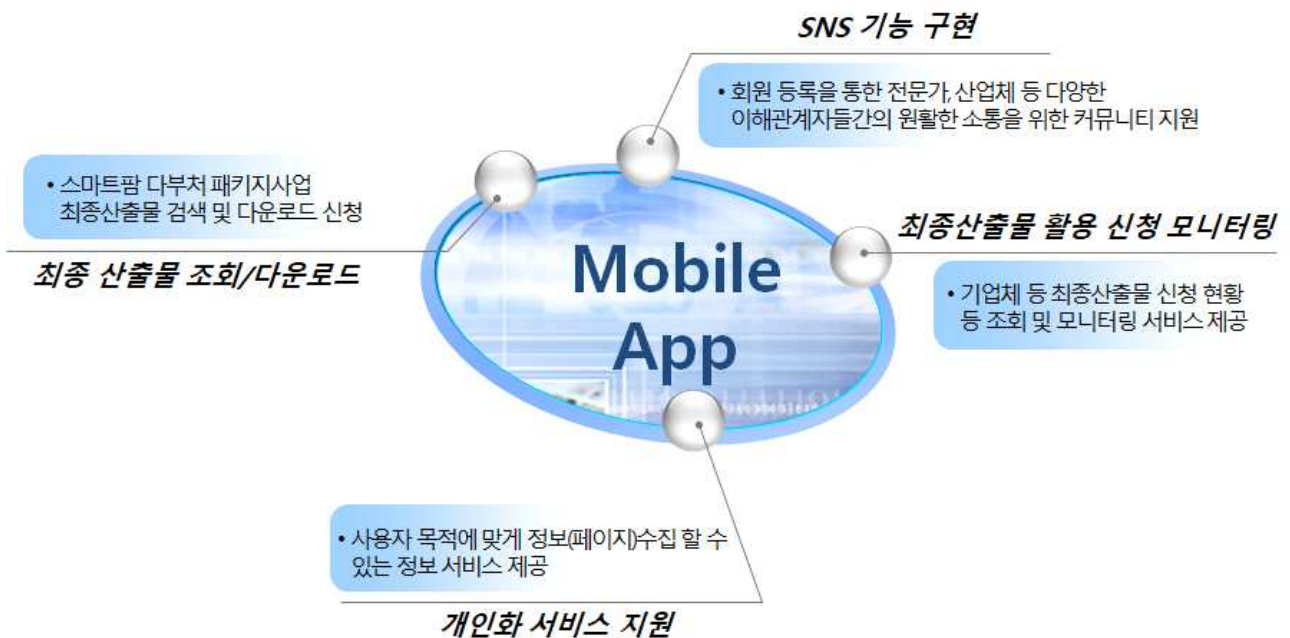
<p>과제명</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 빅데이터 플랫폼 Mobile App Service
<p>과제 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 기기를 통해 시간과 공간의 제약에서 벗어나 다양한 이해관계자들이 앱 환경에서 언제 어디서나 정보 서비스를 활용할 수 있는 기반 구축 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 주요 기능을 중심으로 한 어플리케이션 서비스 제공
<p>과제 도출 배경 및 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 편의성 측면을 고려하여 스마트팜 빅데이터 플랫폼 서비스를 이용할 수 있는 기반조성 마련 필요 - 최근 정보포털 등의 경우 모바일 기반의 APP을 통한 정보 서비스를 제공하는 양상 - 스마트 디바이스 보편화에 따른 빅데이터 플랫폼 이용 활성화 방안 마련 요구
<p>고려 및 제약사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Web, App의 특성을 비교 검토하여 연구자 중심 차원의 정보화 현황에 적합한 모바일 서비스 구현방식 선정 • 개인정보, 기업 정보보호 등을 위한 정보보안 체계 마련이 필요
<p>기대효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트기기를 활용한 모바일 웹 서비스 구현을 통해 연구자 등 이해관계자 시스템 활용 편의성 및 정보 서비스 지원 신속성 제고 • 다양한 이해관계자들의 웹 접근성 향상에 따른 스마트팜 빅데이터 플랫폼 활성화 도모
<p>접근권한</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 R&D 예타 참여 연구자, 민간기업, 대학 등 범국민 대상으로 선별적 접근 권한 부여

(1) 목표 이미지

- 이해관계자 빅데이터 플랫폼 Mobile App Service는 향후 구축될 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 주요기능을 외부에서 지원하는 채널로 모바일을 통해 스마트팜 내 정보서비스를 이용할 수 있는 정보화 기반임



(2) 서비스 모델 정의



○ 최종 산출물 조회/다운로드

- 스마트팜 다부처 패키지사업 최종산출물 검색 및 다운로드 신청

○ SNS 기능 구현

- 회원 등록을 통한 전문가, 산업체 등 다양한 이해관계자들 간의 원활한 소통을 위한 커뮤니티 지원

○ 최종산출물 활용 신청 모니터링

- 기업체 등 최종산출물 신청 현황 등 조회 및 모니터링 서비스 제공

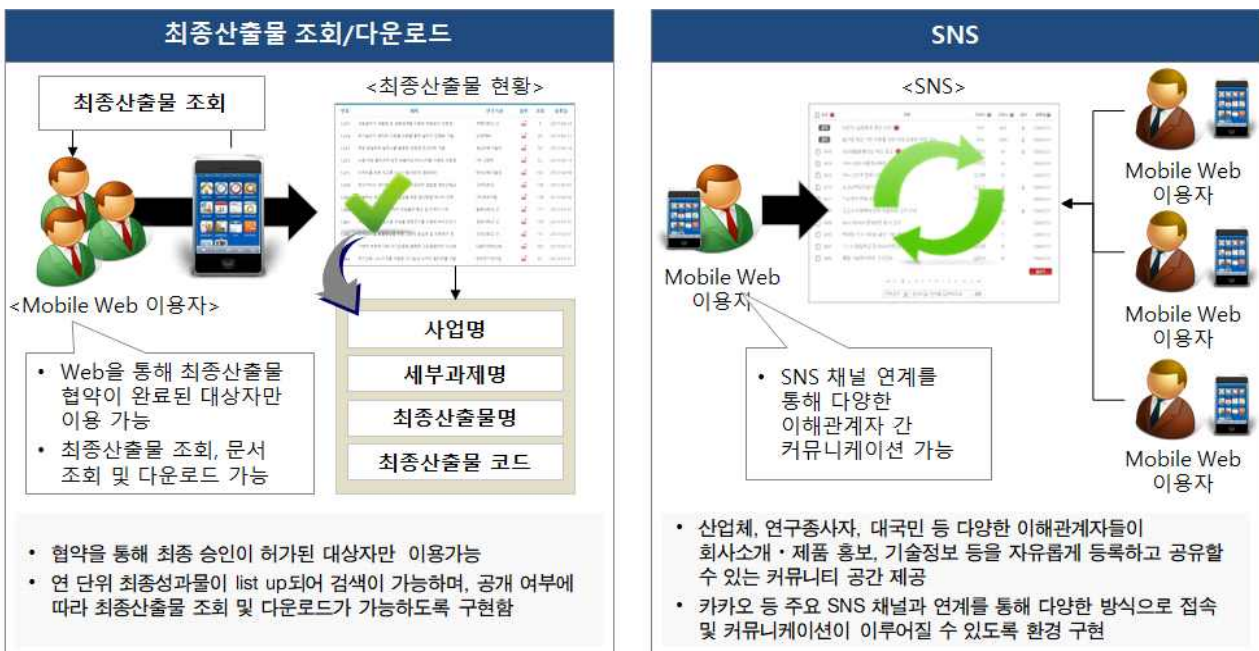
○ 개인화 서비스 지원

- 사용자 목적에 맞게 정보(페이지)수집 할 수 있는 정보 서비스 제공

나. 세부 과제 상세

(1) 최종산출물 조회/다운로드 및 SNS 기능 구현

- 최종산출물을 활용하기 위해 사전 온라인 협약/계약이 사전에 이루어져야하며, 협약 대상 기업체, 연구기관을 대상으로 연구결과를 다운로드 할 수 있도록 권한 부여



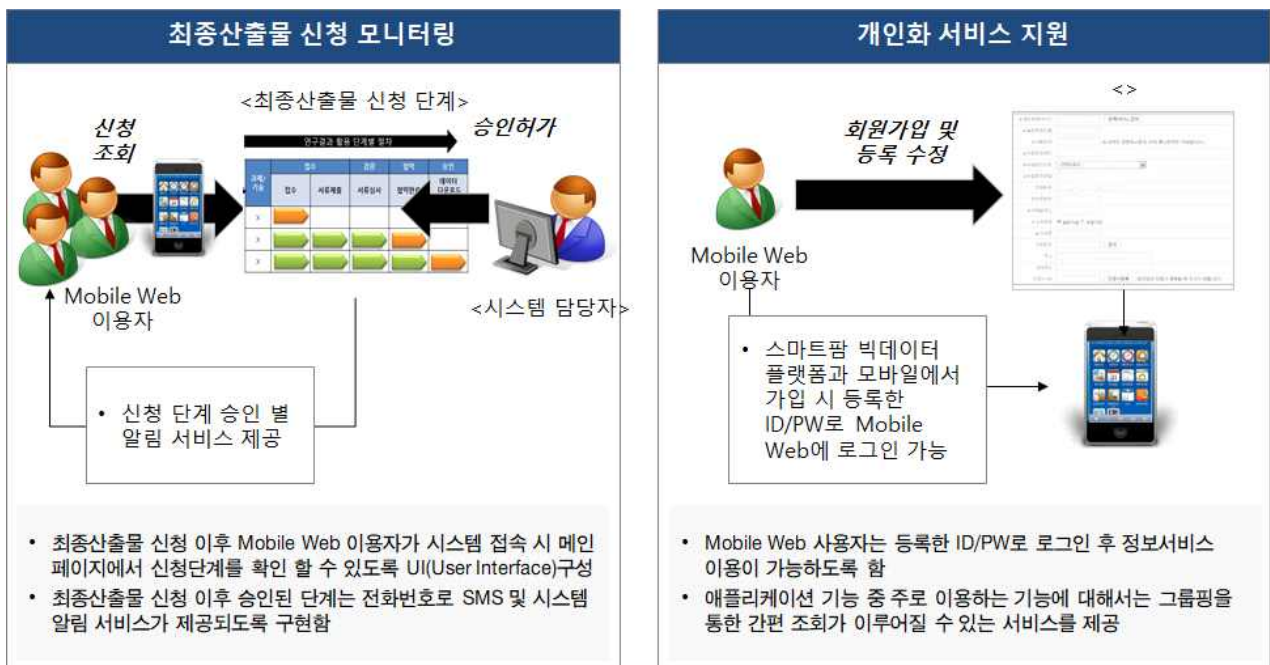
○ 최종산출물 조회/다운로드

- 최종산출물을 협약을 통해 허가된 대상자만 이용가능하며, 연 단위 최종성과물이 list up되어 검색이 가능하며, 공개 여부에 따라 최종산출물 조회 및 다운로드가 가능하도록 구현함

○ SNS 기능 구현

- 산업체, 연구종사자, 대국민 등 다양한 이해관계자들이 회사소개·제품 홍보, 기술정보 등을 자유롭게 등록하고 공유할 수 있는 커뮤니티 공간 제공
- 카카오톡 등 주요 SNS 채널과 연계를 통해 다양한 방식으로 접속 및 커뮤니케이션이 이루어질 수 있도록 환경 구현

(2) 최종산출물 신청 모니터링 및 개인화 서비스 지원



○ 최종산출물 신청 모니터링

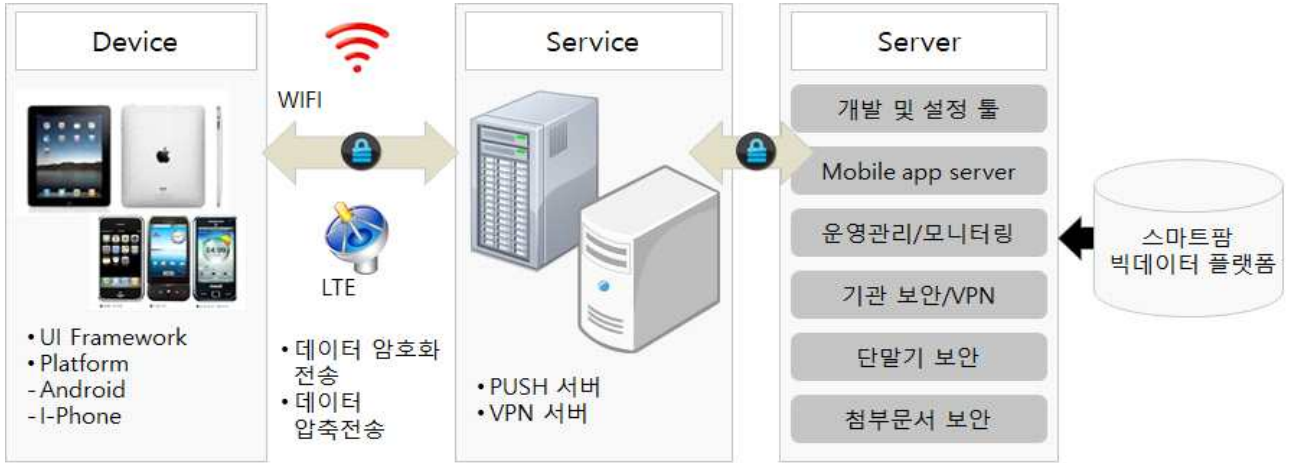
- 최종산출물 신청 이후 Mobile Web 이용자가 시스템 접속 시 메인 페이지에서 신청단계를 확인할 수 있도록 UI(User Interface)구성
- 최종산출물 신청이후 단계는 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 신청현황 모니터링과 연계되어 실시간 조회가 가능
- 최종산출물 신청 이후 승인된 단계는 전화번호로 SMS 및 시스템 알림 서비스가 제공되도록 구현함

○ 개인화 서비스 지원

- Mobile Web 사용자는 등록된 ID/PW로 로그인 후 정보서비스 이용이 가능하도록 함
- 애플리케이션 기능 중 주로 이용하는 기능에 대해서는 그룹핑을 통한 간편 조회가 이루어질 수 있는 서비스를 제공

(3) 모바일 웹 서비스 구축 절차

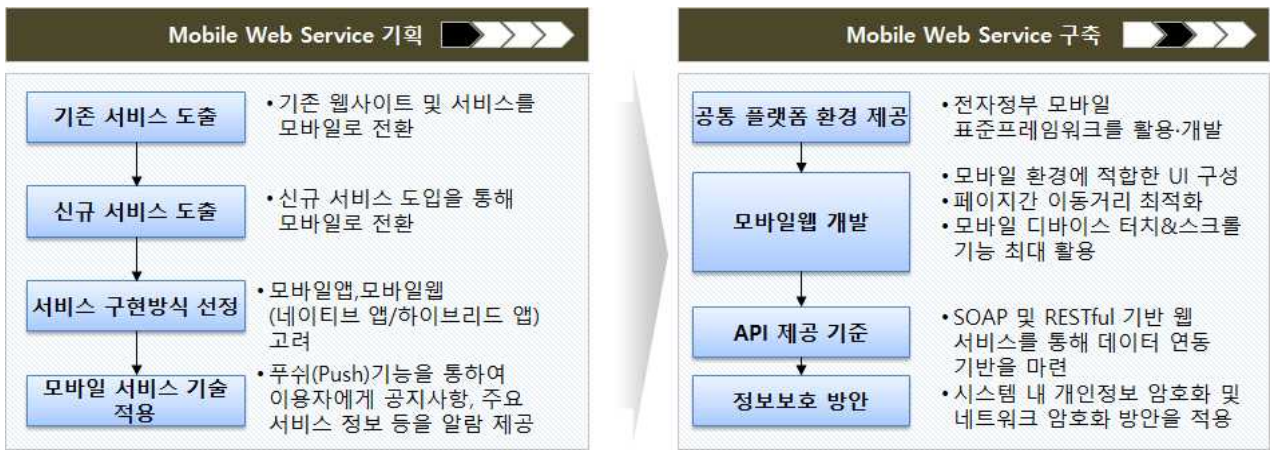
□ Mobile Web Service의 활용성을 제고하고 위해 Device 및 운영체계의 제약에 구애 받지 않도록 설계되어야 하며, 구축 이전 보안체계 기반 마련이 가장 선행되어야 할 Key고려요소임



- ▶ 스마트 앱 서비스 기획 단계에서는 스마트팜 빅데이터 플랫폼 서비스 모바일 전환 계획을 수립하고 서비스 구현방식 선정 및 모바일 서비스 기술 적용을 고려하여 설계함
- ▶ 스마트 앱 서비스 구축 단계에서는 공통 플랫폼, API 제공 기준, 정보보호 방안 등을 고려하여 구축

○ Mobile App Service 구축설계 방안

- Mobile Web Service 기획 및 서비스 구축 방안을 통해 기존/신규 모바일 전환계획을 수립하고 서비스 구현방식, 모바일 서비스 기술 적용, 공통 플랫폼 환경, API 제공 기준, 정보보호 방안을 고려하여 구축함



설명

- 스마트 앱 서비스 기획 단계에서는 기존 서비스와 신규 서비스 도입을 통해 모바일 전환 계획을 수립하고 서비스 구현방식 선정 및 모바일 서비스 기술 적용을 고려하여 설계함
- 스마트 웹 서비스 구축 단계에서는 공통 플랫폼, API 제공 기준, 정보보호 방안 등을 고려하여 구축함

- 스마트 웹 서비스 운영단계에서는 단계별 분석을 토대로 모바일 서비스 운영계획을 수립함
- 스마트 웹 서비스 폐기 단계에서는 콘텐츠 유사중복성 진단을 통해 폐기를 실행하고, 이에 따른 결과 점검내용을 모바일 서비스 운영현황 및 종합 정비계획에 반영함



설명

- 스마트 웹 서비스 운영단계에서는 단계별 분석을 토대로 모바일 서비스 운영계획을 수립함
- 스마트 웹 서비스 폐기 단계에서는 콘텐츠 유사중복성 진단을 통해 폐기를 실행하고, 이에 따른 결과 점검내용을 모바일 서비스 운영현황 및 종합 정비계획에 반영함

다. 시스템 상세 기능 정의서


Level1	Level2	Level3	정의
협약관리	협약신청 조회	-	• Web을 통해 연구성과 최종산출물을 다운로드할 수 있는 권한을 부여받기 위한 협약 신청 후 앱을 통해 협약 관련 현황 조회 가능
산출물 관리	연구성과 조회	-	• 최종 연구성과 다운로드를 위해 앱 상에서 키워드를 통한 조회 가능
커뮤니티 관리	-	-	• 앱 기반의 다양한 이해관계자들이 자유롭게 정보를 공유할 수 있는 채널 지원 기능
회의관리	회의 신청	-	• 앱 기반의 회의참석자 조회 및 회의 일정 신청, 공유 할 수 있는 기능
	회의자료 공유	회의 자료 업로드	• 사전 회의 진행 전 앱을 통해 회의 참석자 대상으로 회의 자료를 공유할 수 있도록 업로드 기능 지원
전자우편	이메일 보내기	-	• 앱 기반 이메일 전송 및 조회 기능
	이메일 조회	-	• 앱 기반 이메일 전송 및 조회 기능
스마트팜 정보 조회	최적 환경 정보	-	• 스마트팜 빅데이터 플랫폼과 연계된 스마트팜코리아 등 스마트팜 관련 주요 정보서비스 제공
	우수농가 정보	-	
앱 관리	-	-	• 앱 내 개인 별 산출물, 커뮤니티, 회의관리 등 통합관리 지원 서비스 제공

라. 시스템 상세 기능 구조도

L1	L2	L3	연동	등록	수정	삭제	조회	출력	다운로드
협약관리	협약신청 조회	-	-	-	-	-	0	-	-
산출물 관리	연구 성과 조회	-	0	-	-	-	0	-	-
커뮤니티 관리	-	-	-	0	0	0	0	-	-
회의 관리	회의 신청	-	0	0	0	0	0	-	-
	회의자료 공유	-	-	0	0	0	0	-	0
전자우편	이메일 보내기	-	0	0	0	0	0	-	0
	이메일 조회	-	0	0	0	0	0	-	0
스마트팜 정보조회	최적 환경 정보	-	0	-	-	-	0	-	-
	우수농가 정보	-	0	-	-	-	0	-	-
앱관리	-	-	-	0	0	0	0	-	-



3. AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화

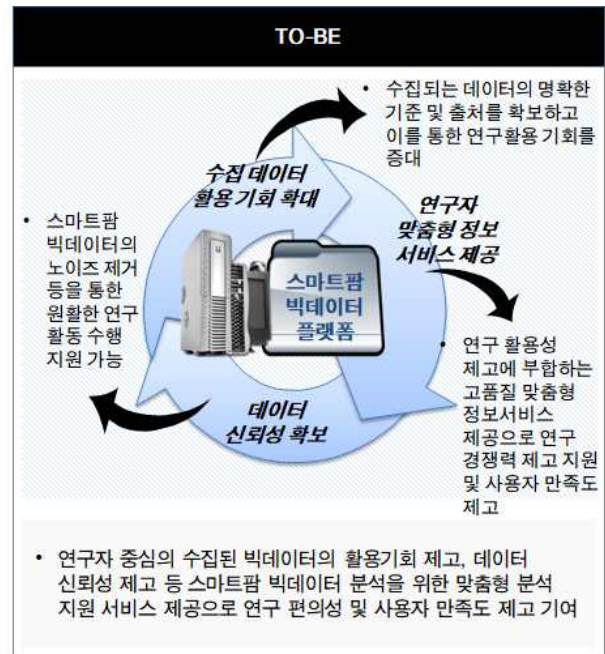
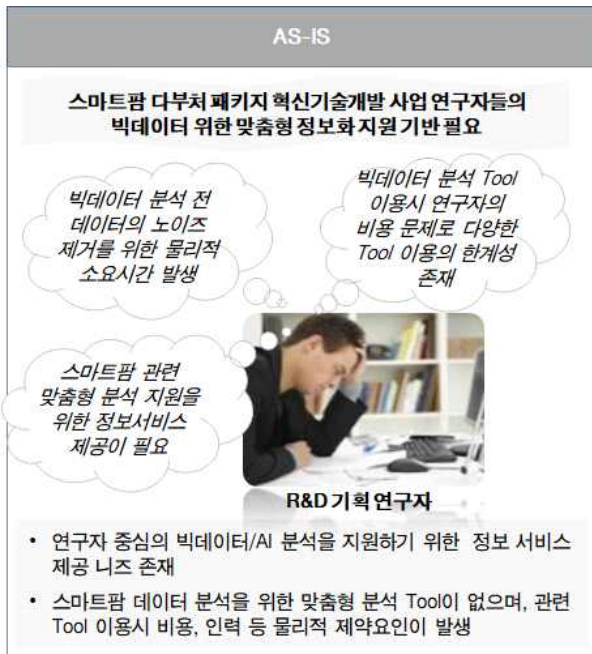
	3-1 공공/민간 데이터 활용을 위한 빅데이터 분석 지원 기반 구축
---	--

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> AI/빅데이터 기반의 스마트 연구 지원 서비스
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발” 연구자들의 빅데이터 분석을 지원하기 위한 정보서비스 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 관련 수집된 빅데이터 Raw data에 대한 신뢰성 검증 지원 기반 구축 - 빅데이터 활용 및 연구지원을 위한 분석 Tool 지원 서비스 제공
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발” 연구참여자의 경우 분석을 위해 수집된 데이터의 필터링 및 노이즈 제거에 대한 물리적 비용이 높게 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 분석을 위한 소프트웨어 지원 Tool 이용에 대한 높은 니즈 존재 - 스마트팜 관련 빅데이터 분석을 위한 간단한 머신러닝이 이루어질 있는 정보화 환경에 대한 니즈 존재
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 신뢰성 제고를 위한 데이터 노이즈 제거 등을 지원하는 전문 분석 인력 확보가 필요 빅데이터 분석을 위한 분석 Tool 이용비용에 대한 지속적인 발생 데이터 활용을 위한 측정된 데이터의 소유권에 대한 정립이 선행
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 필터링 등 신뢰성 기반의 데이터 가공을 통한 연구활동에 편의성 및 효율성 제고 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 분석 활용을 위한 시간, 인력 등 물리적 제약사항에 대한 한계성 극복 가능
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 연구자, 주관기관, 시스템 담당자

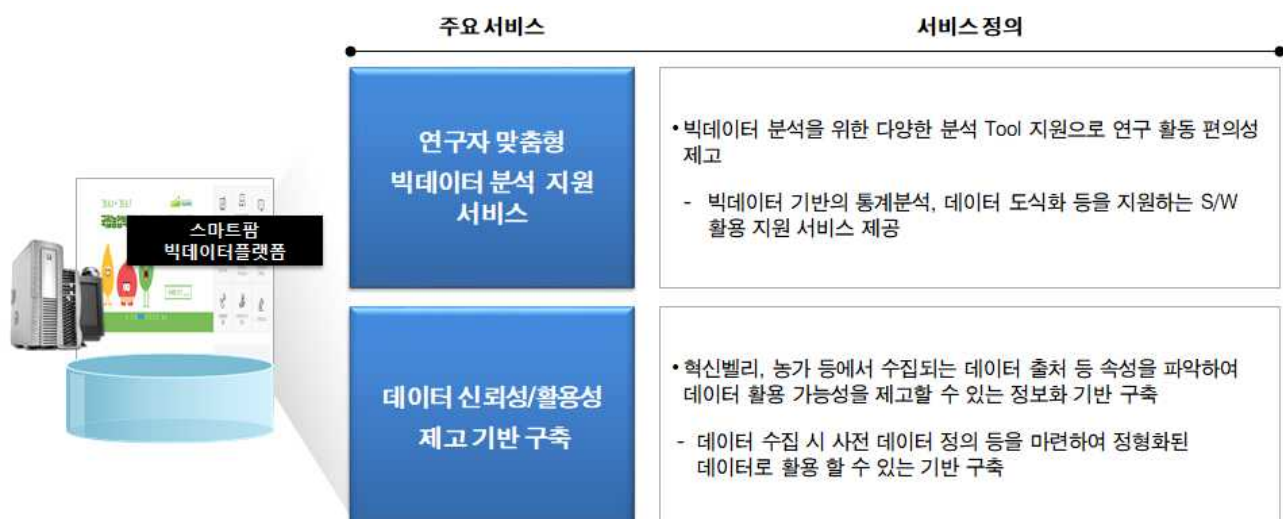
(1) 목표 이미지

- 연구자 맞춤형 빅데이터/AI 분석 지원 기반구축을 통해 R&D 연구자들의 지속적인 연구성과 창출을 지원하고 이용자 만족도 제고 등을 구현할 수 있는 있는 정보화 기반이 조성됨
 - 연구자 중심의 수집된 빅데이터의 활용기회 제고, 데이터 신뢰성 제고 등 스마트팜 빅데이터 분석을 위한 맞춤형 분석 지원 서비스 제공으로 연구 편의성 및 사용자 만족도 제고 기여



(2) 서비스 모델 정의

- “AI/빅데이터 기반의 스마트 연구 지원 서비스” 는 연구자 맞춤형 빅데이터 분석 지원 서비스와 데이터 신뢰성/활용성 제고 지원기반으로 구분되며 정보 서비스 정의는 다음과 같음



○ 연구자 맞춤형 AI/빅데이터 분석 지원 서비스

- AI/빅데이터 분석을 위한 다양한 분석 Tool 지원으로 연구 활동 편의성 제고
- 빅데이터 기반의 통계분석, 데이터 도식화 등을 지원하는 S/W 활용 지원 서비스 제공

○ 데이터 신뢰성/활용성 제고 기반 구축

- 혁신벨리, 농가 등에서 수집되는 데이터 출처 등 속성을 파악하여 데이터 활용 가능성을 제고할 수 있는 정보화 기반 구축
- 데이터 수집 시 사전 데이터 정의 등을 마련하여 정형화된 데이터로 활용 할 수 있는 기반 구축

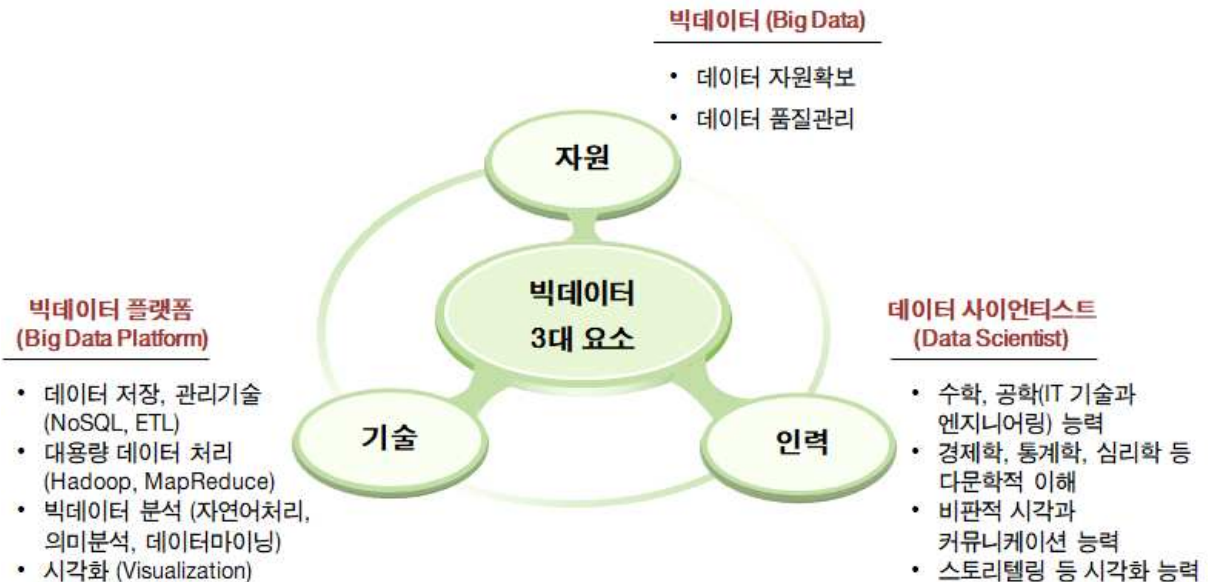
나. 세부 과제 상세

(1) 연구자 맞춤형 빅데이터 분석 지원 서비스

□ 연구자 중심의 맞춤형 빅데이터 활용 방안에 대한 이해를 기반으로 단계적 분석 환경 구축 방향성을 도출함

○ 빅데이터 활용을 위한 이해

- 빅데이터는 자원 자체인 빅데이터와 자원의 저장, 관리, 처리, 분석, 시각화를 위한 빅데이터 플랫폼, 빅데이터의 활용과 운용을 위한 인력의 3대 요소로 구성됨



- 빅데이터는 통상적으로 규모(Volume), 다양성(Variety), 속도(Velocity)의 세가지 특징인 3V로 정의되며, 3V외에 새로운 가치(Value)를 추가하여 4V 또는 복잡성(Complexity)을 추가하여 3V+1C로 정의함

빅데이터 정의를 위한 3대 특징

규모 (Volume)	<ul style="list-style-type: none"> 기술적인 발전과 IT의 일상화가 진행되면서 해마다 디지털 정보량이 기하급수적으로 폭증 → 제타바이트(ZB) 시대로 진입
다양성 (Variety)	<ul style="list-style-type: none"> 로그기록, 소셜, 위치, 소비, 현실데이터 등 데이터 종류의 증가 텍스트 이외의 멀티미디어 등 비정형화된 데이터 유형의 다양화
속도 (Velocity)	<ul style="list-style-type: none"> 사물정보(센서, 모니터링), 스트리밍 정보 등 실시간성 정보 증가 실시간성으로 인한 데이터 생성, 이동(유통) 속도의 증가 대규모 데이터 처리 및 가치 있는 현재정보(실시간) 활용을 위해 데이터 처리 및 분석 속도가 중요

IBM 3V

빅데이터를 3V를 가진 새로운 타입의 데이터로서 과거에는 답할 수 없던 인사이트(Insight)를 얻을 수 있는 기회로 정의

Sas 4V

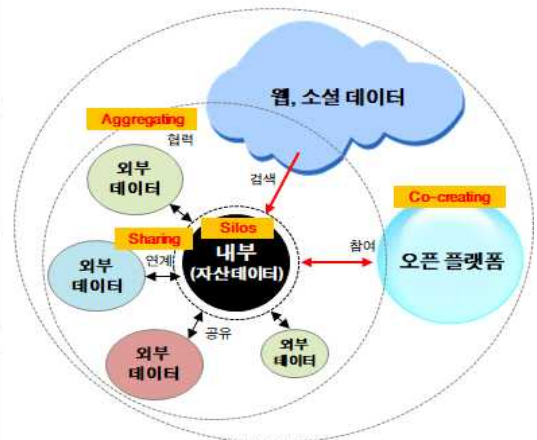
3V에 새로운 가치(Value)를 더한 4V를 더한 4V를 빅데이터의 기본으로 정의

Gartner 3V+1C

복잡성(Complexity)을 추가하여 4개의 축으로 제시

- 빅데이터는 조직이 보유한 독자적인 데이터를 기반으로 외부데이터 연계와 표준화된 데이터 풀의 공유를 통해 영역을 확장하고 오픈 플랫폼을 통한 공동의 데이터 자원을 창조하는 단계로 확보됨

단계	내용과 과제	방법
Silo (Hoarding)	<ul style="list-style-type: none"> 조직의 독자적인 데이터 생성, 저장 중심의 단계 외부 데이터는 인터넷을 통한 수집(검색) 가능 데이터의 신뢰성과 품질제고 노력 필요 	생성, 저장 수집(검색)
Exchanges (Sharing)	<ul style="list-style-type: none"> 기업의 데이터를 외부 기관들과 상호 교환하는 단계 (1:1 또는 1:n의 공유, 연계) 	연계, 공유
Pools (Aggregating)	<ul style="list-style-type: none"> 특정한 활동이나 목적을 위해 모인 연합, 그룹, 클럽들이 상호협력과 공동의 장 형성 (집단) 표준화된 데이터 풀(pool)의 연계를 통해 국경을 초월한 정보 교환과 상호이용 가능 	참여, 협력
Commons (Co-creating)	<ul style="list-style-type: none"> 오픈 방식 플랫폼을 통한 데이터 공유 상호 협력과 참여를 통해 공동의 자원 창조 	오픈, 창조



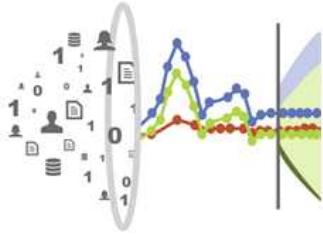
- 다양한 소스에서 수집된 빅데이터를 활용하기 위한 분석기법은 다음과 같이 텍스트 마이닝, 소셜네트워크 분석, 평판분석, 군집분석 등이 있음

Text Mining	<ul style="list-style-type: none"> 비/반정형 텍스트 데이터에서 자연어 처리 기술에 기반한 유용한 정보를 추출·가공 방대한 텍스트에서 의미있는 정보를 추출하고 타 정보와의 연계성을 파악하여 텍스트의 카테고리를 찾아내는 등 단순한 정보 검색 이상의 결과를 도출 	Social Network Analytics	<ul style="list-style-type: none"> 소셜 네트워크 분석은 수학의 그래프 이론(Graph Theory)에 근거한 기술 소셜 네트워크 연결구조 및 연결강도 등을 바탕으로 사용자 명성 및 영향력을 측정, 소셜 네트워크 상에서 입소문의 중심 또는 허브(Hub) 역할을 하는 사용자 확인에 활용
Opinion Mining	<ul style="list-style-type: none"> 오피니언 마이닝(평판분석)은 소셜 미디어 등의 정형/비정형 텍스트의 긍정, 부정, 중립 선호도를 판별하는 기술 특정 서비스 및 상품에 대한 시장규모 예측, 소비자 반응 등에 활용 	Cluster Analysis	<ul style="list-style-type: none"> 군집 분석은 비슷한 특성을 가진 객체를 합쳐가면서 최종적으로 유사한 특성을 가진 집단(Group)을 발굴하는데 사용 예로, 해양환경 감시와 관련한 사진정보를 등록하는 사용자 군이나, 해양레저에 관심사를 논의하는 사용자 군을 군집분석을 통해 분류 가능

- 빅데이터에서 필요로 하는 데이터를 추출하기 위해 기존의 데이터 분석방식에서 보다 더 직관화 된 시각화 분석기술이 적용되고 있음

빠르고 직관적인 데이터 분석

- 기존의 데이터 분석도구와는 달리 데이터 세분화나 샘플링 없이 관련된 모든 데이터에 대한 대화형 탐색을 통해 시각화된 분석결과를 제공



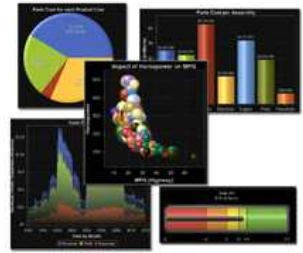
셀프서비스를 통한 IT지원 최소화

- 셀프서비스 기반의 시각적 비정형 데이터 분석환경을 통해 IT부서의 지원 없이도 협업 스스로 자유롭게 데이터를 분석
- 필요항목을 선택하고 변수들을 동적으로 필터링 및 그룹핑을 통해 분석화면 생성



추측이 아닌 확신할 수 있는 결과

- 사용자가 원하는 분석방법에 따라 다양한 시각화 자동도표(Auto-chart) 기능을 통해 가장 잘 표현할 수 있는 시각화 차트 제공



- 빅데이터 분석을 위한 시각화 도구는 시스템, 원격Wrapper, API, GIS 서버 별로 비주얼리제이션과 인포그래픽 형태로 제공됨

FRAMEWORK						
<<< EASY, costs, limited, quick			Flexible, Needs resources, time, HARD >>>			
시스템	원격 Wrapper	Wrapper 이용	API 이용	공개 Frameworks	GIS서버	서버용 프로그램
Mapbox Studio				OpenLayers	MapServer	R(ggplot)
CARTO Builder		Google Maps Embed API	HERE Maps API for JavaScript	Leaflet		GeoServer
ESRI ArcGIS Online	Google Fusion Tables	Google Static Maps API		Google Maps JavaScript API	D3 DataMaps	
	Google MyMap					
Tableau		OSM StaticMapLite	Microsoft Bing Maps V8 SDK	Leaflet for R/ RStudio		Mapnik (C++/Python)
				RMaps		
활용 가능 영역과 필요 사항						
자료 분석				자료분석		
원격서버 필요					Shell로 접근할 수 있는 서버 필요	
				웹 공간 필요		
			스크립트에 대한 사전 지식 필요			프로그래밍 필요

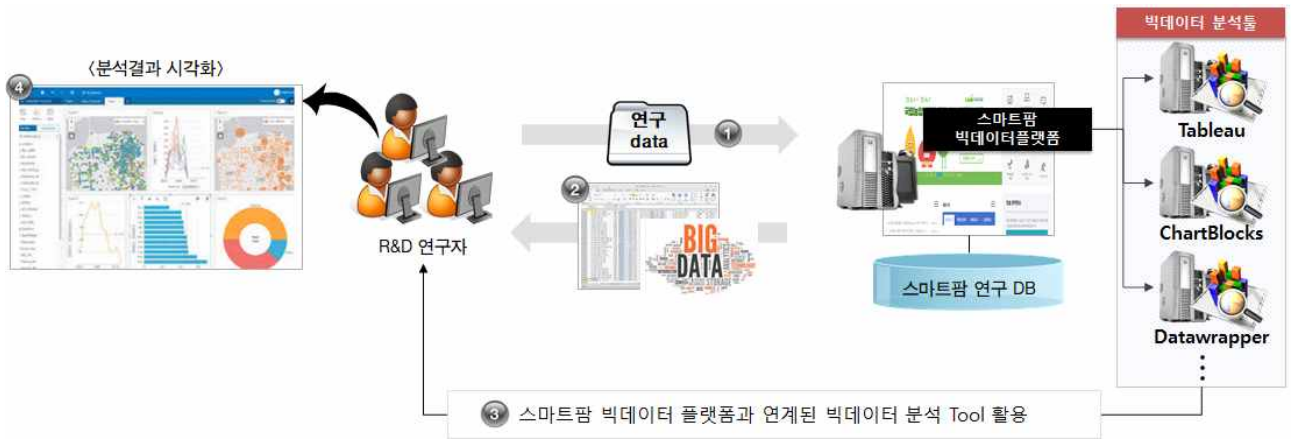
○ 빅데이터 분석 환경 구축 절차

- 빅데이터 분석환경은 계획-설계-구축-운영관리-확장 총 5단계로 진행됨



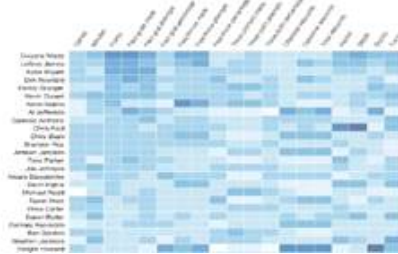
□ 수집된 스마트팜 관련 빅데이터는 “스마트팜 빅데이터 플랫폼” 내 분석을 위한 시간 시각화, 분포시각화, 관계 시각화, 비교 시각화 등을 지원함으로써 R&D 연구 효율성을 제고하도록 함

○ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 세부 사업별 축적된 데이터는 플랫폼과 연계된 빅데이터 분석 툴과 연계 지원되어 R&D 연구자들이 세부 분석을 시행하도록 지원함



○ 주요 시각화 기능

- (시간 시각화) 막대그래프, 누적막대 그래프, 점 그래프 등
- (분포 시각화) 파이차트, 도우넛 차트, 트리맵, 누적연속 그래프 등
- (관계 시각화) 스캐터플롯, 버블차트, 히스토그램 등
- (비교 시각화) 히트맵, 스타차트, 평행 좌표계, 다차원척도법 등
- (공간 시각화) 지도 매핑 등



[그림 60] 빅데이터 분석 Tool을 활용한 분석 결과 예시

○ 주요 분석 서비스

- 이미지 파일 파일에 대한 정량적 수치를 확인할 수 있는 서비스 모델

이미지 파일에 대한 정량적 수치 데이터 제공 기능



• 우수 농가/혁신밸리 작물별 생육정보 이미지 촬영



• 작물 별 측정 이미지 파일 저장 및 검색

시스템을 통해 하여 정량적 수치데이터로 확인할 수 있도록 하는 서비스 (ex)식물 이미지 앞의 길이 측정 등

간단한 데이터를 입력하고 머신러닝을 통해 분석 값을 제공하는 서비스 기능



• 수집된 데이터에 대한 실측 확인

- * 시스템을 통해 식물의 잎의 길이를 측정하여 정량적 수치데이터로 확인할 수 있도록 하는 서비스 구현
- * 간단한 데이터를 입력하고 머신러닝을 통해 분석값을 제공하는 기능 구현
- * 연구자들이 주로 활용될 수 있는 빅데이터 분석 tool 연계를 통한 서비스 구현을 단 시간 내 이용할 수 있도록 적용함

○ 빅데이터 분석을 위한 연계 가능 분석 Tool 및 기술

구분	정의
Association rule learning(연관규칙학습)	• 연관규칙을 조사하기 위한 기술 집합. 가능한 규칙을 생성하고 테스트하기 위한 다양한 알고리즘으로 구성. 데이터 마이닝에 사용
Cluster analysis(클러스터 분석)	• 다양한 그룹을 특성이 미리 알려지지 않은 유사 객체의 더 작은 그룹으로 분할하는 객체를 분류하기 위한 통계적 방법
Crowdsourcing(클라우드소싱)	• 일반적으로 웹과 같은 네트워크 미디어를 통해 많은 수의 사람들이 제출한 데이터를 수집하는 기술. 웹2.0을 사용하는 일종의 공동작업
Ensemble learning(앙상블 학습)	• 구성 모델 중 임의의 모델에서 얻을 수 있는 것보다 더 나은 예측 성능을 얻기 위해 통계 또는 기계 학습을 사용하여 개발된 여러 예측 모델을 사용
Machine learning(기계학습)	• 복잡한 패턴을 인식하고 데이터를 기반으로 지능적인 결정을 내리는 것을 자동으로 배우는 것
Natural language processing(자연어처리)	• 인간 언어를 분석하기 위해 컴퓨터 알고리즘(인공지능)을 사용하는 컴퓨터 과학 및 언어학의 하위 분야의 기술 집합.
Optimization(최적화)	• 하나 이상의 객관적인 측정 (예 : 비용, 속도 또는 신뢰성)에 따라 성능을 향상시키기 위해 복잡한 시스템과 프로세스를 재 설계하는 데 사용되는 수치 기법의 포트폴리오

(2) 데이터 신뢰성/활용성 제고 기반 구축

□ 스마트팜 혁신밸리, 스마트팜 우수농가(시설원예/축산) 등 데이터 수집이 되는 데이터의 연구 활용성 제고를 표준데이터 기반 환경 및 신뢰성 검증 체계 구축

○ 데이터 신뢰성/활용성 제고 필요성

- 연구를 위해 우수농가에서 취합되는 정보는 온도의 경우 위치, 고도에 따라 다르게 측정되어 분석을 위한 기초자료로 활용하는데 어려움 존재
- 생육데이터의 경우 이미지 데이터를 통해 수치데이터로 변경하여 활용할 수 있도록 지원 필요
- 수집되는 데이터의 신뢰성 확보를 방안이 마련될 경우 연구자들에게 많은 도움이 될 수 있을 것으로 기대

〈2020. 6 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발사업 R&D 기획자 인터뷰 중〉

○ 데이터 신뢰성 기반 확보(데이터 표준화와 연계한 서비스 구현)

- 수집되는 스마트팜 채널 별 데이터 코드 정립, 데이터 수집 센서 위치 등을 정확히 정의하여 데이터 신뢰성을 확인하고 시스템을 통해 데이터가 이상 여부를 확인하도록 함
- 데이터 수집을 위한 스마트팜 혁신밸리, 우수농가 대상으로 1차 센서 등 측정장치의 표준화, 2차 측정장치의 위치/고도 등 표준화된 매뉴얼 마련
 - * 품목 별 측정장치 설치 매뉴얼을 마련하여 동일한 생육환경에서 온도, 습도 등 연구자들이 필요로 하는 정보를 수집할 수 있도록 함
 - * 농가 별 측정장치에 대한 데이터 소유권에 대해 농가, 기업체 등과 사전 협의가 전제
- 데이터 수집 주기는 시간단위로 수집될 수 있도록 하며, 데이터 신뢰성 확보를 위한 데이터가 전송이 끊임없이 제공되는지에 대한 여부도 함께 측정될 수 있도록 함




다. 시스템 상세 기능 정의서

Level1	Level2	Level3	정의
빅데이터 저장/검색	의미기반 검색	-	• 스마트팜 관련 Raw data를 기반으로 검색엔진을 통한 키워드 중심의 데이터 수집 가능
	유사문서 검색	-	• 스마트팜 다부처패키지 혁신기술 개발 사업 관련 內 키워드 관련 유사 문서 검색 기능
	대용량 저장	-	• 검색된 데이터 저장 지원 및 패키지 형태로 저장 가능 기능
데이터 분석	데이터 분석 엔진	데이터 패턴 분석	• 빅데이터 분석결과에 대한 패턴, 유형 등 분석 지원 기능
		이미지/텍스트 융합 분석	• 이미지 파일에 대한 수치 데이터 등 정량적 데이터로 변환 지원하는 서비스 가능
	비정형 데이터 분석	데이터 마이닝	• 비정형 데이터를 대상으로 데이터 마이닝 지원 기능
		정보(문서)자동 분류	• 비정형데이터 자동 분류 기능
시각화 분석	데이터 연계	-	• 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업 관련 데이터를 시각화로 분석하기 위해 데이터 연계 지원 및 가공을 지원할 수 있는 정보 서비스
	데이터 가공	-	
	차트 라이브러리	분포 시각화	• 빅데이터의 파이차트, 도우넛차트, 트리맵 등 시각화 변환 지원
		관계 시각화	• 빅데이터의 스캐터 플롯, 버블차트, 히스토그램 등 시각화 변환 지원
		비교시각화	• 빅데이터의 히트맵, 스타차트, 평행 좌표계, 다차원 척도법 등 시각화 변환 지원
공간 시각화		• 빅데이터의 스캐터 플롯, 버블차트, 히스토그램 등 시각화 변환 지원	
운영관리	데이터 관리	-	• 시스템 관리자가 효율적인 서비스 지원을 위한 관리 및 운영 기능
	시스템 관리	-	
	서비스 관리	-	

라. 시스템 상세 기능 구조도

L1	L2	L3	연동	등록	수정	삭제	조회	출력	다운로드
빅데이터 저장/검색	의미기반 검색	-	0	-	-	-	0	0	0
	유사문서 검색	-	0	-	-	-	0	0	0
	연관어 자동 검색	-	0	-	-	-	0	0	0
	대용량 저장	-	0	-	-	-	0	0	0
데이터 분석	데이터 분석 엔진	데이터 패턴 분석	0	0	0	0	0	0	0
		이미지/텍스트 융합 분석	0	0	0	0	0	0	0
	비정형 데이터 분석	텍스트 마이닝	0	0	0	0	0	0	0
		정보(문서) 자동 분류	0	0	0	0	0	0	0
시각화 분석	데이터 연계	-	0	-	-	-	0	0	0
	데이터 가공	-	0	-	0	0	0	0	0
	차트 라이브러리	분포 시각화	0	0	0	0	0	0	0
		관계 시각화	0	0	0	0	0	0	0
		비교 시각화	0	0	0	0	0	0	0
공간 시각화		0	0	0	0	0	0	0	
운영관리	데이터 관리	-	0	0	0	0	0	0	0
	시스템 관리	-	0	0	0	0	0	0	0
	서비스 관리	-	0	0	0	0	0	0	0

3. AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화

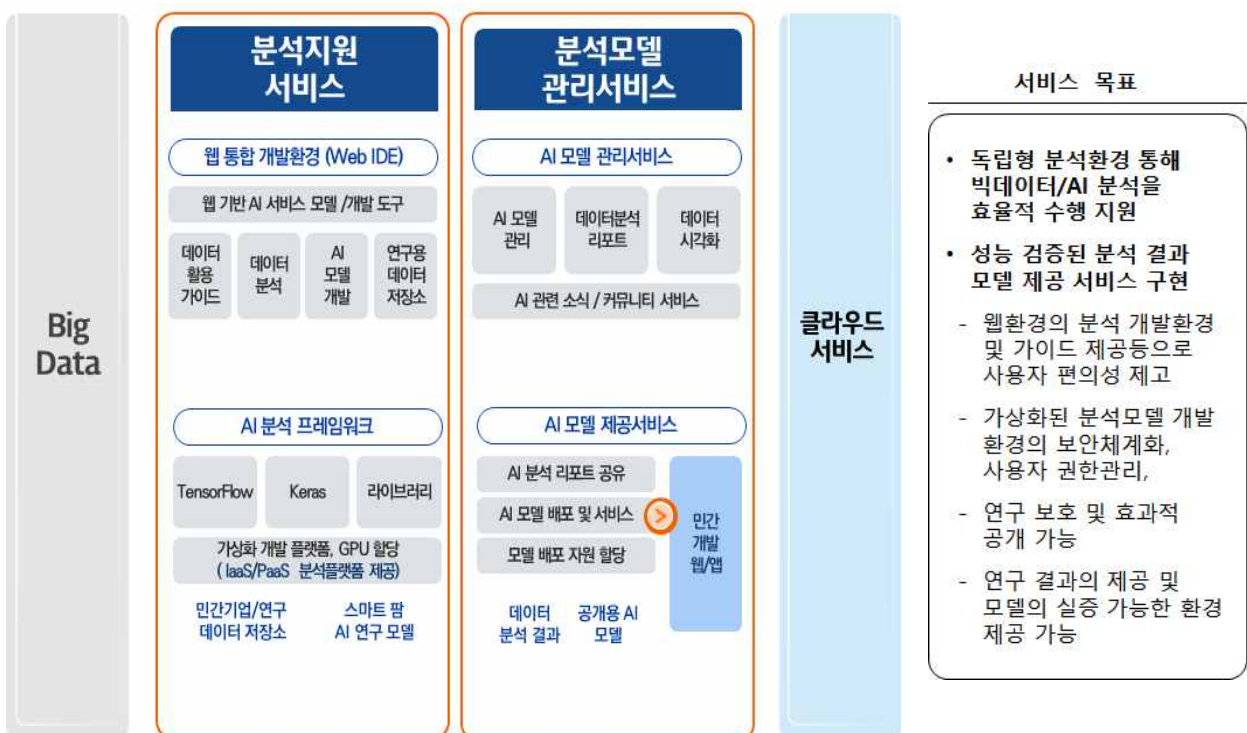
	3-1 공공/민간 데이터 활용을 위한 빅데이터 분석 지원 기반 구축
---	--

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> R&D 빅데이터/AI 분석지원시스템 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 수집된 통합 데이터 중 연구 분석을 위한 연구데이터 정제 및 품질 관리를 통해 R&D 연구에 필요한 빅데이터/AI 분석환경에 제공하고 분석을 수행하여 결과 모델관리가 가능한 시스템 구축을 목표로 함
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> R&D 연구를 위한 빅데이터 분석 프리존에 대한 요구 증가 연구 전처리 과정에 대한 표준화 필요성 증가 연구에 사용되는 민간 SW, 데이터 보호등 독립형 분석환경을 필요로 함
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 전처리 SW의 선정 및 전처리 과정의 가이드 보완으로 활용성 증대 필요 과제별 분류된 독립형 분석 데이터 저장소 및 분석환경 관리정책 필요 내·외부 시스템 접근시 사용자별 소스 접근관리 및 정보보안 체계 강화 필요 연구 분석 결과물의 공유체계 및 서비스의 활성화 방안 고려 필요
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 전처리의 표준화를 통해 신뢰성 확보 및 데이터 활용성 증가 스마트팜 R&D 연구과제 관리 및 분석지원 시스템의 통합 제공 효과 스마트팜 이해관계자의 R&D 연구데이터 검색 및 관리 포털 이용효과 스마트팜 N세대를 향해 가는 차세대 연구진입 창구 제시 효과 등
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 연구자, 클라우드/SW 제공업체, 정보제공자, 시스템 담당자 대학, 스마트 팜 유관기업, 스마트팜 전문가

(1) 목표 이미지

- R&D 연구과제 분석을 지원하고 개발된 데이터 및 분석 모델을 검색하여 활용할 수 있는 분석지원 시스템으로서 독립형 분석 환경을 제공하고 결과를 저장하여 모델을 관리할 수 있는 시스템 제공을 목표로 함
- 스마트팜 다부처 패키지 연구과제의 분석 모델 연구지원, 연구결과 제공 관리 등이 가능한 R&D 연구과제 빅데이터/AI 서비스 지원을 목표로 함
 - R&D 연구그룹 및 개발 참여기업들이 표준화된 연구데이터를 이용하여 비정형 데이터 분석 등이 가능한 독립형 분석환경 제공
 - 이를 통해 연구 그룹간 데이터와 모델을 참조하여 AI 모델 분석을 보다 신속하고 효율적으로 진행할 수 있는 분석지원 서비스 제공



[표 59] 분석지원 및 관리시스템 목표이미지

(2) 서비스 모델 정의

- 내·외부 이해관계자(과제 연구자 및 민간 참여 개발기업)들에게 연구를 위한 데이터, 분석모델, AI SW 등 다양한 소스와 결과를 공유하여 분석서비스를 유연하게 클라우드 환경내에서 지원하는 인공지능 분석지원 시스템 구현
- 웹 통합개발 환경 제공을 통해 AI 분석프레임워크 기반 서비스
- AI 모델 분석을 위한 독립형 분석환경 제공 서비스



[그림 61] 웹 통합개발환경

- 데이터 전처리 SW 제공 및 활용 가이드
- 데이터 분석도구
- AI 개발 모델 (민간 SW 제공가능)
- 연구용 데이터를 통합저장소에서 추출, 추가 연구 및 심화 속성을 관리하여 저장소에 관리

○ 연구 그룹별 신청된 구성 유형별로 분석프레임워크 구성하여 사용자에게 제공함



[그림 62] AI 분석프레임워크

- 데이터 분석 위한 주요 구동 환경 생성
- CPU/ GPU 등을 할당하여 분석환경 제공
- 비정형등의 인공지능 모델 분석 가능
- AI 개발 모델 (민간 SW 제공가능)
- 스마트팜 연구 모델로 활용가능

○ 분석 모델을 사용자에게 제공하고 배포관리가 가능한 서비스

- AI 분석 모델을 관리하고 이를 통해 나온 분석 보고서, 시각화 서비스 제공함



[그림 63] AI모델 관리서비스

- 데이터 분석 모델을 분류별로 관리
- 연구 주제별 데이터 유형별 보고서 관리
- 분석모델의 시각화 유형관리
- 신기술 등의 커뮤니티 창구로 활용가능

○ 분석 모델을 컨설턴트나 다른 연구그룹에 공유하거나 개방하는 모델 배포서비스



[그림 64] AI모델 제공서비스

- AI 및 데이터 분석 보고서 공유
- AI 모델 배포 및 제공 서비스
- 연구 모델의 배포 위한 자원할당
- 공개용 AI 모델등 관리

나. 세부 과제 상세

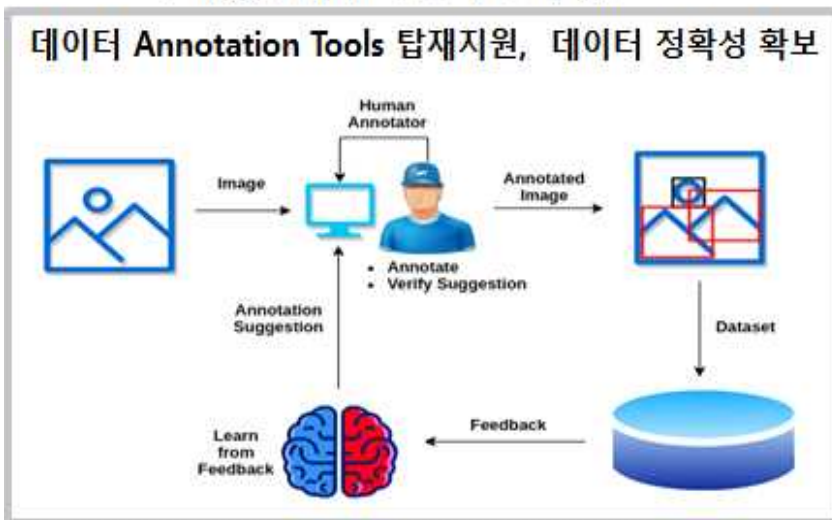
(1) 분석 SW를 이용한 구성 및 독립형 분석환경 제공서비스

□ 통합데이터 중 연구심화를 위한 전처리 추가 서비스

○ 연구 데이터 전처리 및 표준화된 연구 데이터 품질관리 방안

- 모바일 앱을 통한 사진 측정방법 가이드, 전처리 도구 표준 이용에 대한 데이터 수집 및 측정 표준화 방안필요
- 데이터 유형에 맞는 데이터 정제 및 필터링 툴, 영상 사진 데이터로 부터 길이 측정등의 보조 툴을 클라우드에 제공관리 협의 필요

< 비정형데이터 전처리 과정 >



- 생육측정 정보등의 비정형데이터 정제 및 전처리 도구 지원을 통해 스마트팜 데이터 정확성 및 신뢰성 확보 가능함
- 분석 소스 데이터의 정확성은 오랜시간이 걸리는 결과에 중요한 영향을 미치며, 소스데이터를 표준화 하여 정제 및 필터링하고 이를 공유, 분석 결과 수준 향상에 중요한 요소

[그림 65] 비정형처리 도구 사용예시

○ 분석 환경 구성 샘플

< 분석환경 구성 SW 샘플 >

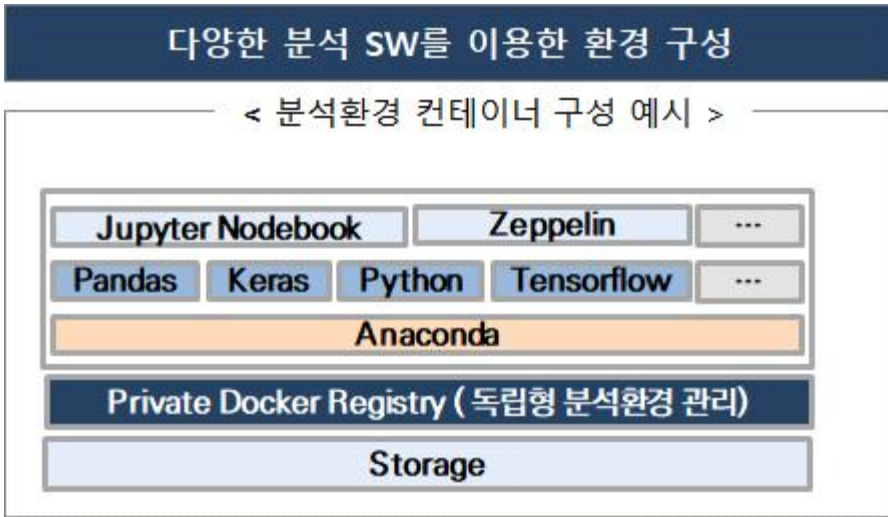


- 데이터 수집 및 검색
- 데이터 저장 관리
- 데이터 분석언어 유형
- 데이터 분석 개발환경 도구
- 데이터 분석 플랫폼

[그림 66] 분석환경 구성유형

○ 분석 SW 및 라이브러리 구성 통한 분석환경 예시 제공

- 분석유형에 맞는 개발언어 및 구동 라이브러리를 탑재하여 유형별로 생성 및 제공관리 함

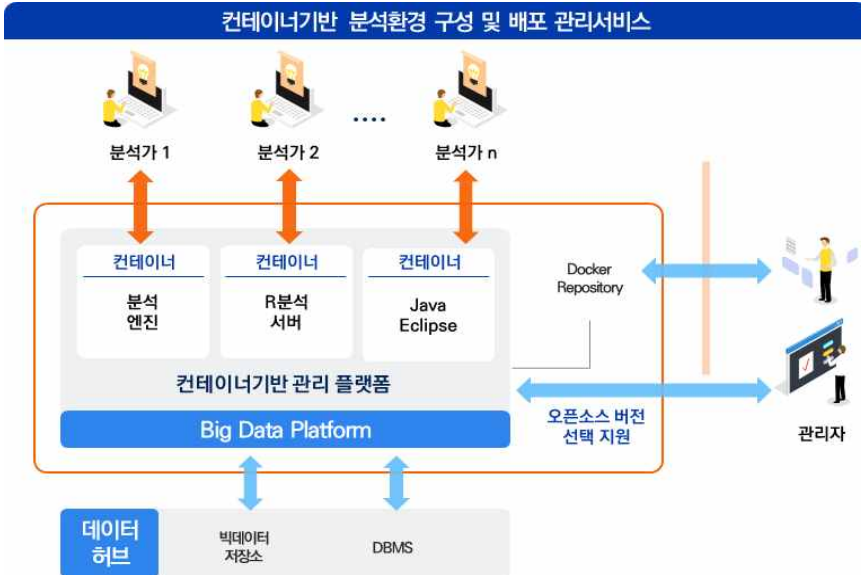


- Jupyter Notebook
- TnesorFlow 등 구동환경
- 상호 호환 가능한 버전관리 가이드 제공
- 독립형 분석환경 제공 서비스

[그림 67] 분석환경 컨테이너 구성예시

○ 컨테이너 기반 분석환경 구성 및 배포관리서비스

- 데이터 허브를 통한 분석환경 구성, 컨테이너형 배포서비스 제공



- 분석엔진
- 분석언어
- 웹 개발 도구 기능 등 다양한 서비스를 제공 가능

[그림 68] 컨테이너 기반 분석환경 구성 및 배포 관리

다. 목표서비스 고려사항

□ 분석지원을 위한 연구 데이터 전처리 표준화를 통한 신뢰성 확보 방안 필요

- 전처리 표준 SW 선정, 라이선스, 서비스 제공 방안
 - 원시데이터의 측정 방법이나 데이터 전처리 SW에 대한 수요조사
 - 사용 SW의 라이선스관리 정책 확인 및 활용 샘플 가이드 제공
 - 적극적인 원시 데이터 표준화를 통해 분석데이터의 신뢰성 확보가 필요함
- 연구 그룹데이터 저장소 관리 구성안 컨설팅 필요
 - 통합데이터 저장소와 연구용 표준데이터 저장소의 분리안에 대한 사전 협의필요

□ 분석지원을 위한 환경구성의 사전조사를 통한 다양한 서비스제공 필요

- 분석환경 제공방안 및 제공 SW 구성방안 관리 고려사항
 - 다양한 이해 관계자의 요구, 분석 사용 SW 및 신기술 트렌드 사전조사
 - 분석환경 제공 및 분석 기법, 기업의 SW 보안 적용관리
 - 연구용 데이터를 분류하고 검색 가능
 - 원격에서도 다양한 서비스를 적시에 제공하고 확인 할 수 있는 체제가 필요함
 - 연구그룹의 연구데이터 저장소 정보를 사전 통합 분석하여 효율적으로 설계 필요

□ 분석수행 과정 및 결과 보호를 위한 방안 필요

위한 인증체계 을 위한 환경구성의 사전조사를 통한 다양한 서비스제공 필요

- 분석의 효율적 진행을 위해 초기 데이터셋, 결과물을 민간 클라우드의 이중 백업을 이용 하거나 NAS 서버 등에 따로 백업 관리 하는 정책 등으로 자료관리 정책 확인 필요
 - 데이터 반환정책 확인, GPU 등 사용자원의 저장 및 반환시 백업관리 사전협의
 - 반환 테스트, 연구 결과의 저장 품질관리 필요
 - 데이터 검색을 통해 연구 그룹별 사용/거래 정책은 사전에 사업단에서 관리
 - 이용 정책에 관한 협의체 구성 통해 데이터의 활용 체계를 관리 필요함
- 빅데이터/AI 분석을 위한 연구데이터 정제 및 데이터셋 관리 방안
 - R&D 연구자 및 분석 이해관계자와 분석 관계설정을 통한 데이터 거래 및 공유 체계 구축
 - 클라우드를 통한 R&D 연구자 및 이해관계자 중 공개된 연구 그룹 간의 데이터 및 분석 모델, AI 활성화를 위한 기반 조건, 알고리즘 등 정보 공유 및 분석 발전 가능

- 통합 표준데이터의 접근권한 관리 및 과제별 사용데이터관리 서비스 필요
 - 내·외부 시스템 접근, 모바일 앱 서비스 운영 환경 시 정보보안 체계 강화 필요
 - 독립 분석환경별 사용자 관리 및 제공데이터의 보안관리정책 필요
 - 분석 결과물의 공유 정책 및 활용방안 고려 필요
- 빅데이터/AI 분석을 위한 민간참여 기업의 기술 사용 방안 협의 필요
- R&D 연구 보호 및 분석 SW 제공업체 기술 보호 가능
 - R&D 분석 참여자들 간의 실시간 결과 공유 체계 제공
 - 연구 R&D 결과제공 범위 관리 및 신속성 확보, 연구결과 활용성 향상
- 연구그룹별 독립형 분석환경 지원을 통한 데이터 및 모델 운영 안정화를 위한 방안
- 연구그룹 및 민간 참여기업의 주제별 데이터, 관련 개발 SW를 보호하고 데이터 거래소를 통해 유상 제공체계를 구축하여 민간에서 적극적 참여하고 활용할 수 있는 생태계 마련책 필요
 - 기존 클라우드 도커기반 이미지 배포 관리를 통해 다양한 분석환경 관리의 안정성 및 편리함을 지향하고, 체계적인 분석지원 및 개발관리를 위한 인프라 구성환경을 조성함
 - 연구과제별 가상공간의 GPU할당 사용후 반환하게 되면 결과가 사라지는 현상 등을 관리하고 이를 대비하기 위해 중요정보 저장시 NAS 나 VM을 연계하여 데이터 및 분석 모델 저장관리 정책 반영으로 백업을 보다 강화하는 방법이 있음

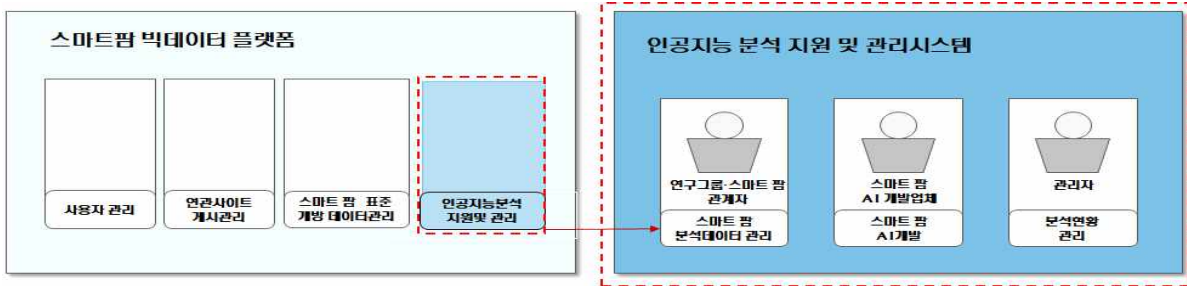
라. 분석지원 및 관리시스템 위한 구성도 및 구현기능 설명

(1) 분석지원 및 관리시스템의 시스템 구성도

□ 빅데이터 및 인공지능 분석지원 및 관리시스템의 시스템 구성도

○ 빅데이터 플랫폼 내 연계링크를 통해 분석지원 및 관리시스템 연결

- 분석 포탈을 스마트 팜 빅데이터 플랫폼의 기능과 연계하여 개발

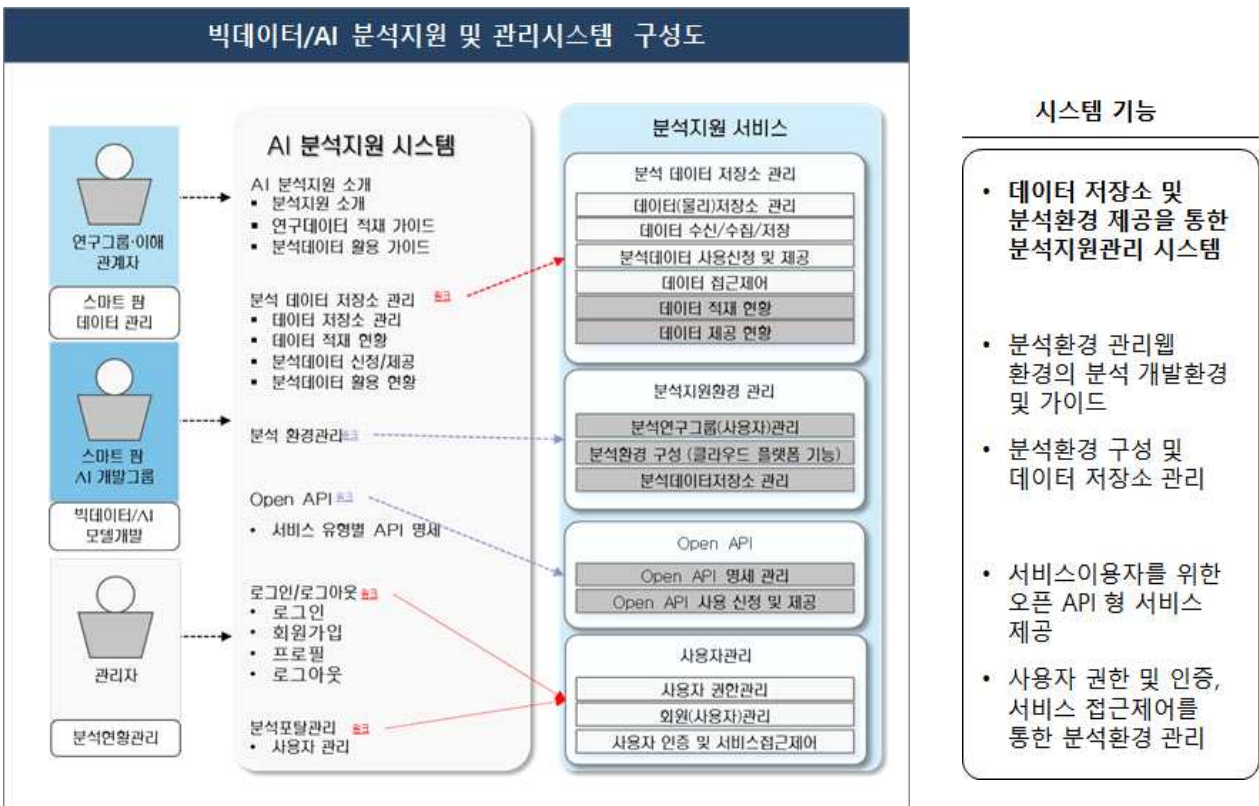


[그림 69] 분석지원 및 관리시스템

○ 연구용 데이터 저장소 및 환경제공을 통한 분석지원 시스템

- 연구 과정의 중간 정제 데이터 및 단위별 분석모듈, AI 모델 등을 분리하여 공개범위 및 제공방법 등을 선택하여 연구자간, 신청 기업에 제공 가능한 서비스

- 연구 그룹에서는 스마트 팜 데이터를 선택하고, 스마트 팜 AI 개발업체는 개발SW 제공

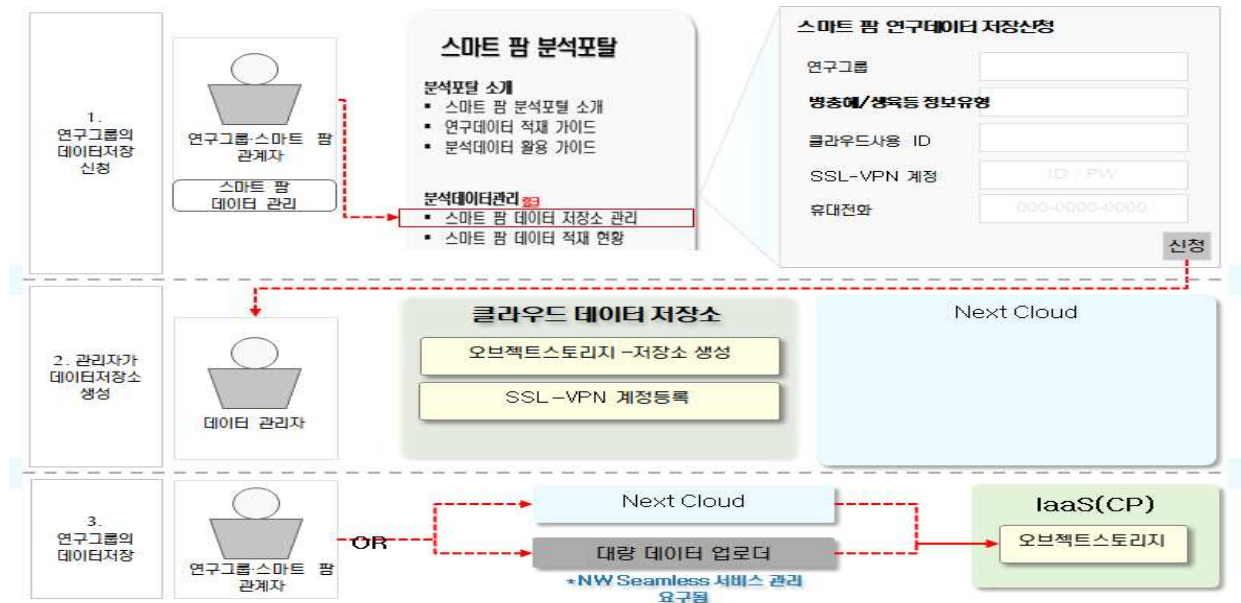


[그림 70] 분석지원관리 시스템 구성도

□ 빅데이터 및 인공지능 분석환경의 상세 시스템 구성도

○ 분석지원 서비스- 분석데이터 신청/제공, 활용현황 화면예시

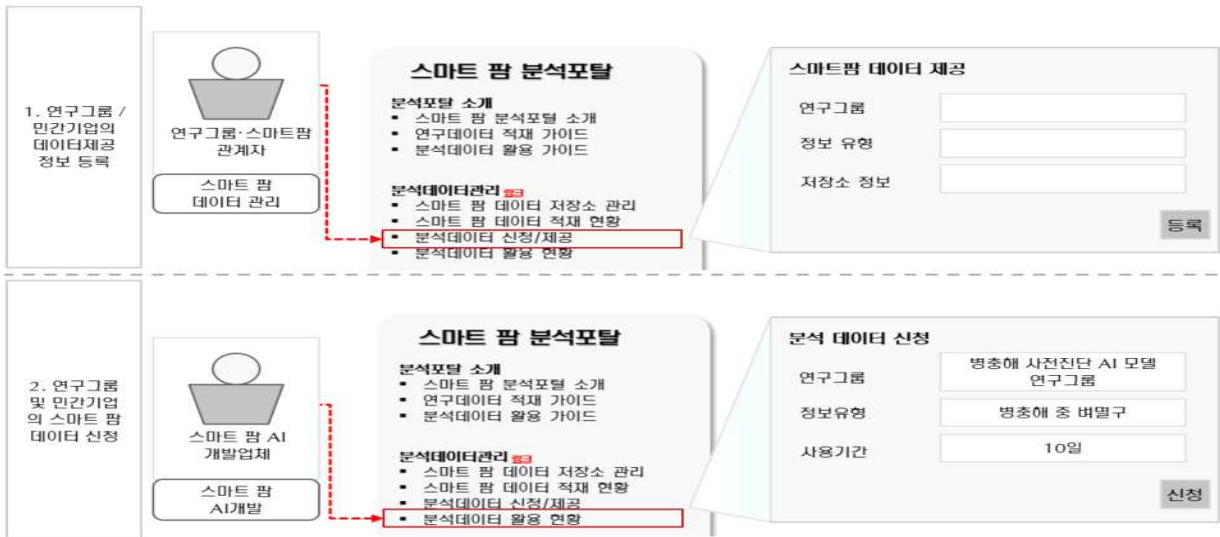
- 데이터수집/저장은 스마트 팜 빅 데이터플랫폼저장소관리서버기능을유지하고, 분석포탈의 데이터 저장 신청을 통해 관리하게 됨.
- 관련 포탈의 데이터 관리 서비스를 통해 데이터 신청, 등록, 저장, 활용정보를 관리하여 통제할 수 있는 관리 프로세스 정립이 필요.



[그림 71] 분석지원 위한 데이터 저장관리 설명

○ 분석지원 서비스- 분석데이터 신청/제공, 활용현황 화면예시

- 스마트팜 데이터를 제공하는 연구그룹 및 기업은 데이터저장소 정보를 등록
- 신청자의 서비스를 사용자 승인을 통해 제공하고 이력관리 추가
- 사용하는 연구그룹 및 민간기업은 일정 기간 동안 분석데이터로 활용 가능함. (신청관리- 데이터 생명주기, 폐기 관리 필요)



[그림 72] 분석데이터 신청/제공, 활용현황 화면예시

○ 분석지원 및 관리 위한 메뉴구성도

- (사용자관리) - 사용자, 권한, 서비스접근제어
- (연구그룹 데이터 관리) - 저장소 제공, 수신 및 저장, 사용신청에 의한 제공현황 관리

회원(사용자)관리	사용자 권한관리	사용자 서비스 접근제어
<ul style="list-style-type: none"> • 회원 가입 • 회원 관리 • 회원 부가정보 설정 및 관리 • 회원 그룹 설정 및 관리 • 로그인 / 로그아웃 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 역할 관리 • 서비스 접근 권한 설정 • 사용자 서비스 접근권한 부여 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 인증 • 사용자 서비스 접근제어
연구 그룹데이터 (물리)저장소관리	데이터 수신 및 저장	데이터 사용 신청 및 제공
<ul style="list-style-type: none"> • 연구그룹 별 물리저장소 생성 • 연구그룹 별 물리저장소 연결 • 데이터 제공자 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 대량 데이터 업로드 고도와 • 데이터 유형별 물리저장소 데이터 저장 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 사용자 / 데이터 제공자 관리 • 데이터 사용 신청 • 데이터 제공 • 데이터 접근제어
그룹 데이터 접근제어	데이터 적재 현황	데이터 제공 현황
<ul style="list-style-type: none"> • 제공데이터 접근자 관리 • 제공데이터 접근어용 설정 • 제공데이터 접근제어 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구그룹별 데이터 저장 현황 수집 • 연구그룹별 데이터 적재현황 조회 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구그룹별 데이터 사용신청 현황 수집 • 연구그룹별 데이터 제공 현황 수집 • 연구그룹별 데이터 제공 현황 조회

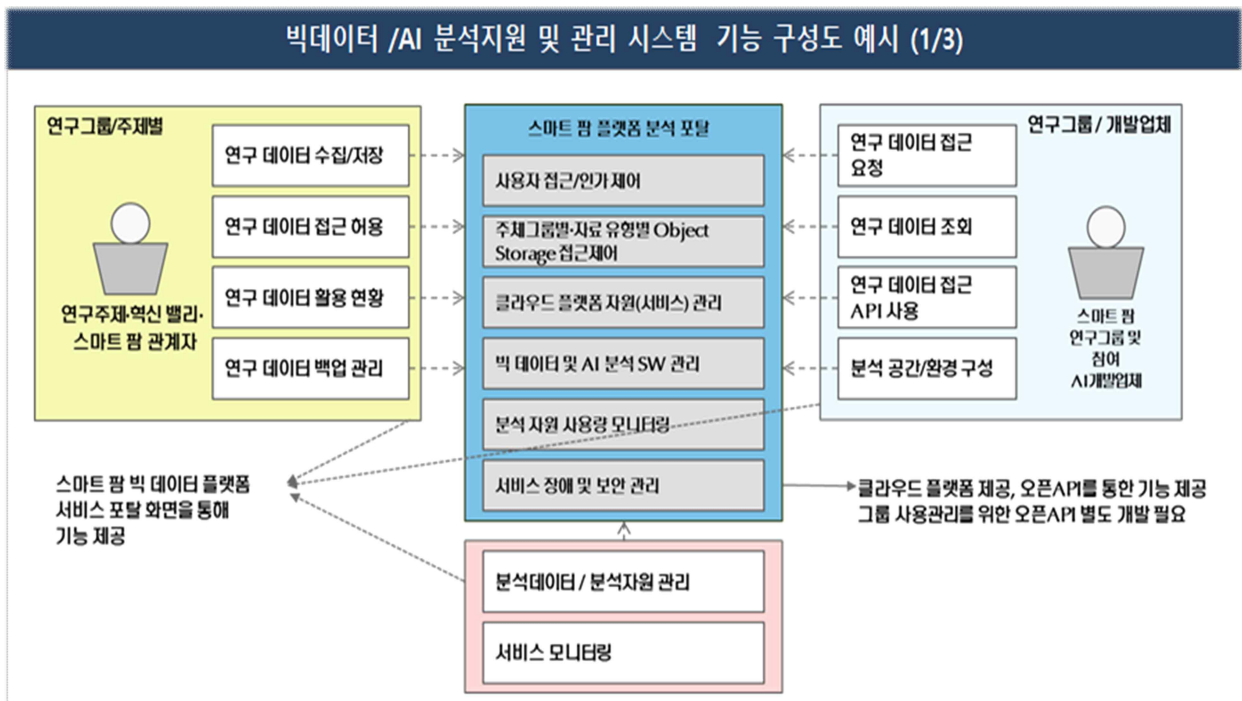
[그림 73] 분석지원관리 시스템 메뉴구성도

○ 스마트팜 분석지원관리시스템에 따른 서비스 기능 구성도



[그림 74] 분석지원관리 시스템 - 서비스 기능 구성도

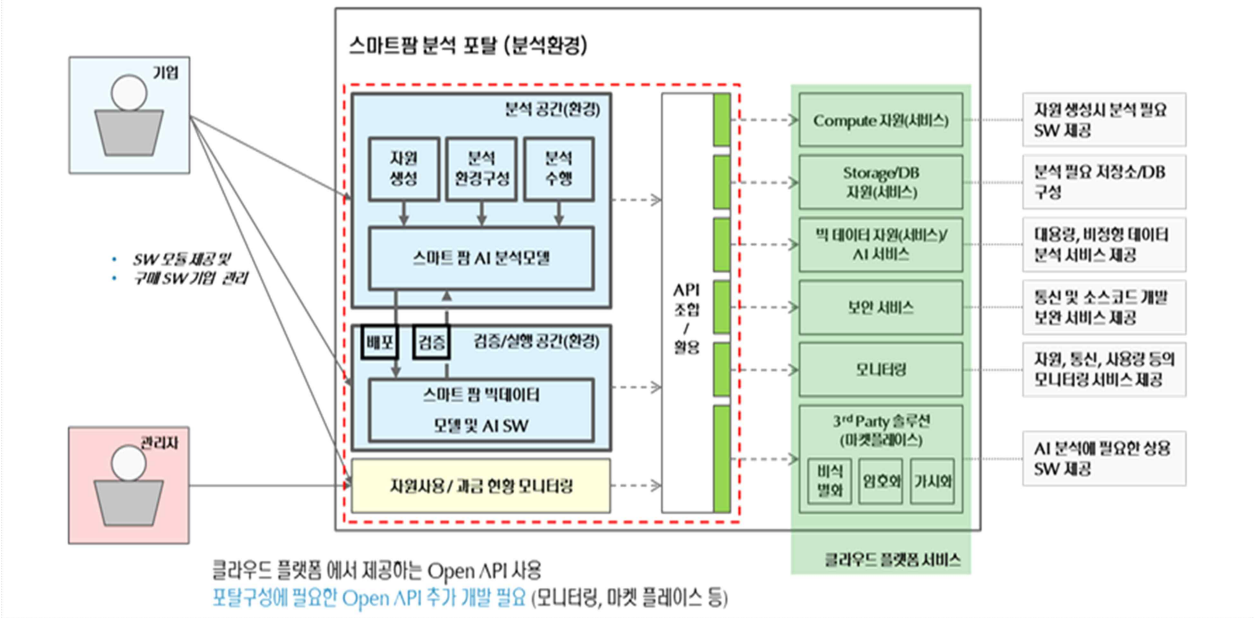
- 각 연구그룹의 분석 목적에 따라 연구 데이터 셋을 이용하여, 인공지능분석을 위한 인프라와 환경으로 구성된 시스템을 지원 및 관리하는 기능제공
 - 연구그룹별 데이터 관리 서비스를 통해 분석환경에 데이터를 적재
 - 적재된 데이터를 이용한 빅데이터 및 분석 SW개발
 - 개발과정의 보안화, 클라우드 환경의 유연한 도구 이용서비스 제공
 - 사용자 접근 /인가 보안정책 관리 필요
 - 연구그룹별 주제별 유형별 접근 정책 관리
 - SW자원 및 분석 데이터 사용 관리 및 사후 결과관리



[그림 75] 분석지원관리 시스템 기능 구성도 -닥터앤서 서비스 참조

- 분석지원 서비스를 위한 분석 도구를 SW 로 제시된 솔루션 이용흐름도 (예시)
 - 분석 지원도구는 3rd Party 제공 솔루션을 마켓플레이스를 통해 구매 후 분석환경 구성
 - 그룹별 분석데이터 비식별화 및 암호화 통해 사용자별 보안정책에 맞는 서비스 제공
 - 컴퓨터 자원 관리 서비스 , 클라우드 인증보안 서비스 및 모니터링 기능
 - AI 분석에 필요한 도구의 라이선스 및 보안관리 가능

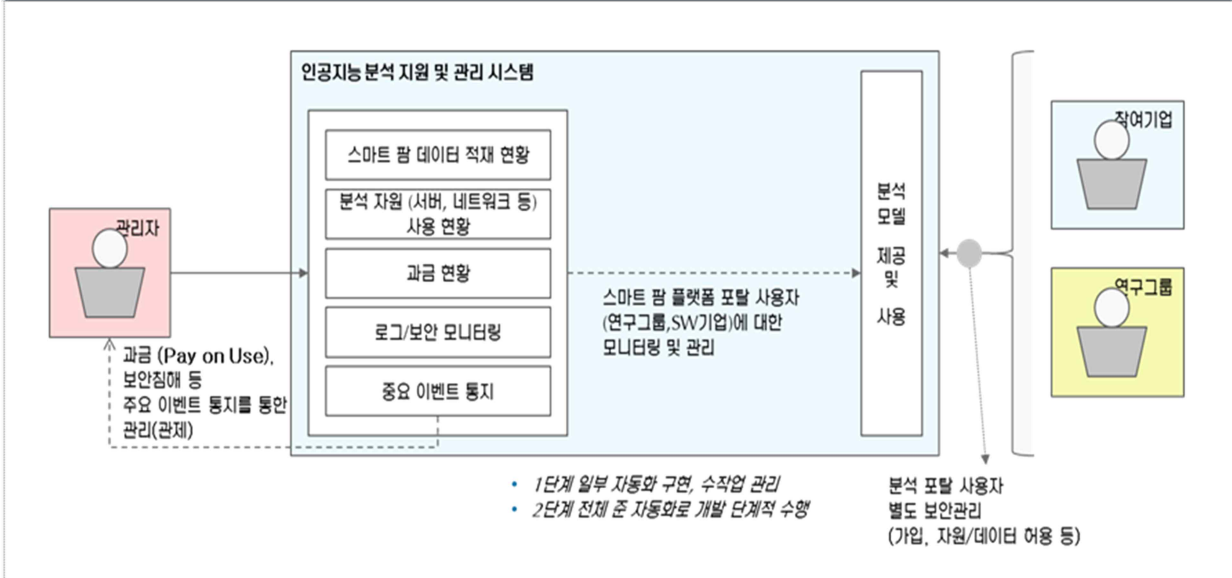
빅데이터 /AI 분석지원 및 관리 기능 구성도예시 (2/3)



[그림 76] 분석지원관리 시스템 내부 3rd Party SW 마켓플레이스 이용

- 분석지원 서비스를 위한 분석 도구를 SW 로 제시된 솔루션 이용흐름도 (예시)
 - 데이터 수집 현황 및 데이터 적재 정책 대응
 - 분석 소요되는 자원 사용량 예측 및 사전 관리 관리 가능
 - 장애 방지를 위한 중요이벤트 알림 및 지원

빅데이터 /AI 분석지원 및 관리 기능 구성도예시 (3/3)



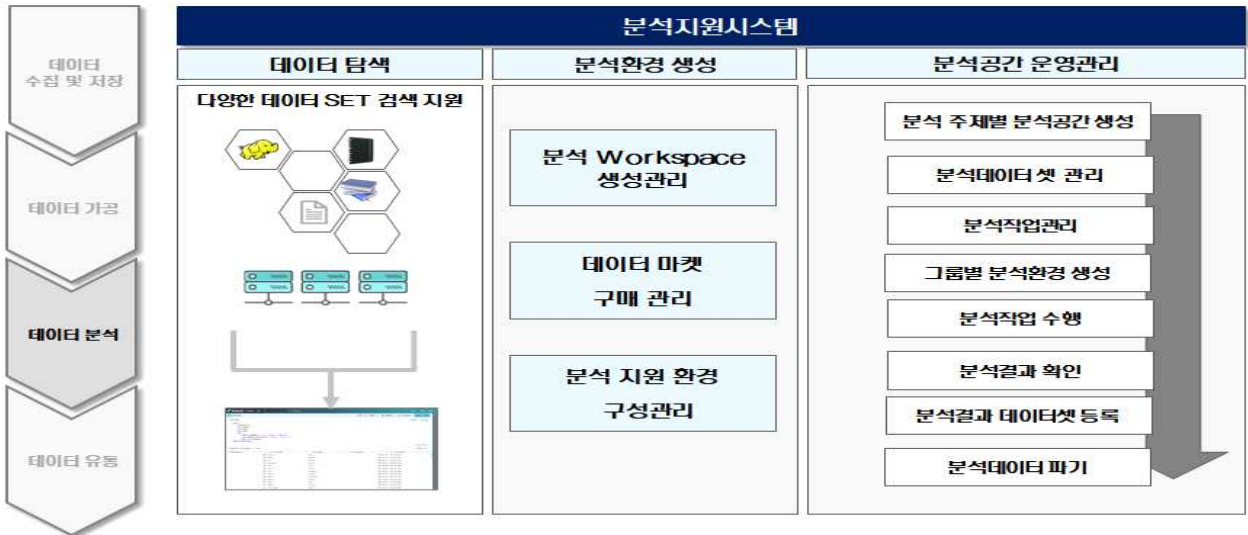
[그림 77] 분석지원관리 시스템 자원관리 및 모니터링

(2) 분석환경 운영 및 관리프로세스

□ 분석환경 운영 방안

○ 분석 지원시스템 분석환경 운영 상세 절차

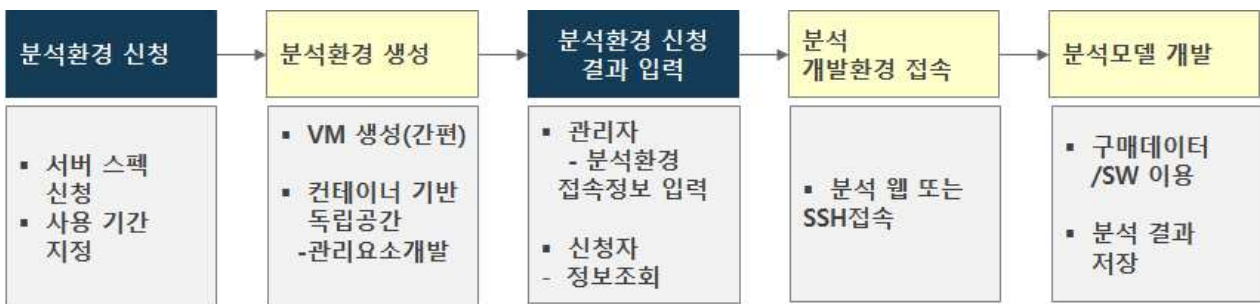
- 연구 그룹별 데이터 Set, 분석도구 선정, 분석 모델 기법에 맞는 분석 환경을 생성
- 연구 주제에 맞는 분석수행 후 중간 정제 데이터를 저장
- 결과 모델 및 최종데이터 저장 관리
- 데이터 마켓(모델관리소) 통한 유통서비스 연결 제공가능



[그림 78] 분석 가상환경 생명주기 운영방안 예시

○ 연구 그룹별 데이터 제공 및 분석결과 저장 프로세스

- 분석 가상 서버 공간 제공
- 사용자 요청에 의한 스펙 결정 및 분석서버 구성 후 사용자에게 접근가이드 제공

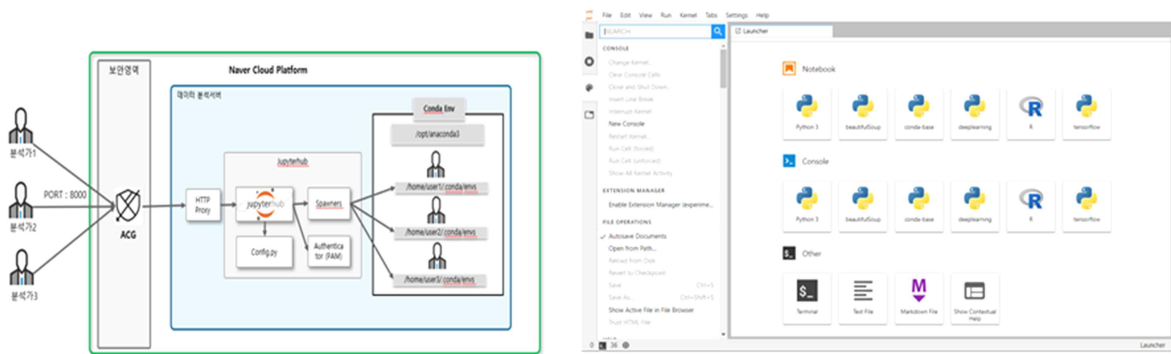


[그림 79] 분석환경신청 및 제공프로세스 예시

- 1) 분석환경 신청 : 사용자 그룹의 서버요구 스펙, 사용기간 지정
- 2) 분석환경 생성 : 요구승인후 관리자에 의한 가상 공간생성
- 3) 분석환경 신청 결과 입력 및 관리 : 관리자 에 의한 분석환경 접속 정보 관리
- 4) 분석환경 접속 이용 ; 사용자는 분석환경 보안 접속 정보 이용한 로그인
- 5) 분석 모델 개발 시작 및 종료 후 저장 : 구매데이터와 SW를 이용한 분석수행, 분석 결과 저장관리

- 연구 그룹별 정형/비정형 분석환경 제공
 - 분석 가상 서버 공간 제공
 - 사용자 요청에 의한 스펙 결정 및 분석서버 구성 후 사용자에게 접근가이드 제공
 - 비정형데이터 분석환경 제공(예시)
 - 비정형 데이터 분석을 위한 Tensorflow 서버 구성
 - 사용자 신청에 의해 클라우드 SaaS 서비스를 활용하여 분석
- [환경 구성 예시]

■ 정형/ 비정형 분석환경 제공 (jupyter notebook / lab / Tensorflow 이용)



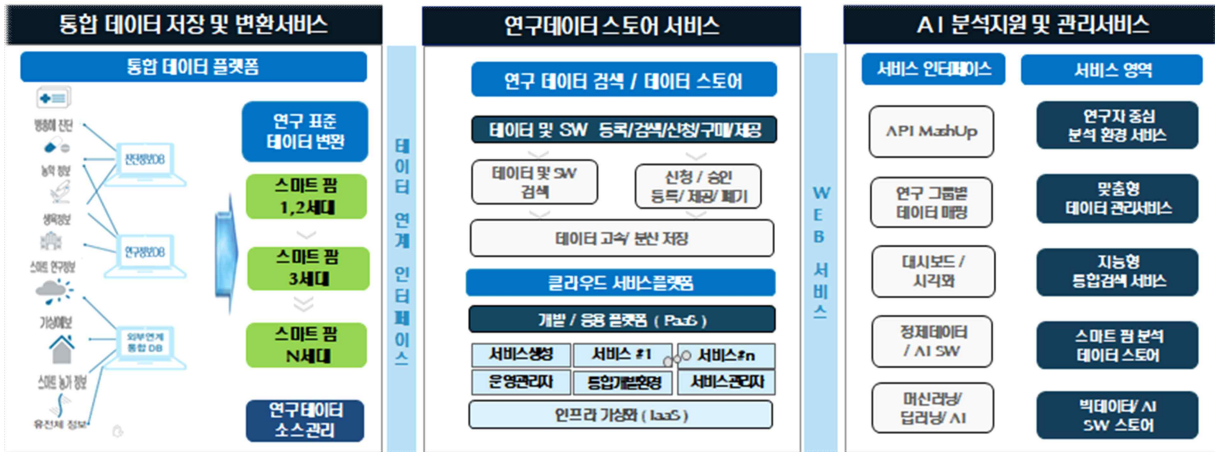
[그림 80] 분석환경 구성 상세 예시

[환경상세 설명]

라이브러리	버전	라이브러리	버전
tensorflow	1.13.1	jupyter	1.0.0
keras	2.2.4	python	3.6.8
gensim	3.7.3	scikit-learn	1.14.3
pytorch	1.1.0	scipy	1.1.0
seaborn	0.8.1	sympy	1.1.1

(3) 통합데이터 및 연구데이터 분리 및 데이터 스토어 운영방안

- 통합데이터에서 연구용 데이터를 분리 관리하고 분석환경을 통해 분석을 지원함
 - 통합데이터 저장소 및 변환 관리는 혁신밸리등의 표준화된 정보를 중심으로 수집하고 전체의 데이터를 한꺼번에 받아서 이후 연구에 필요한 심화속성을 추가 관리할수 있음

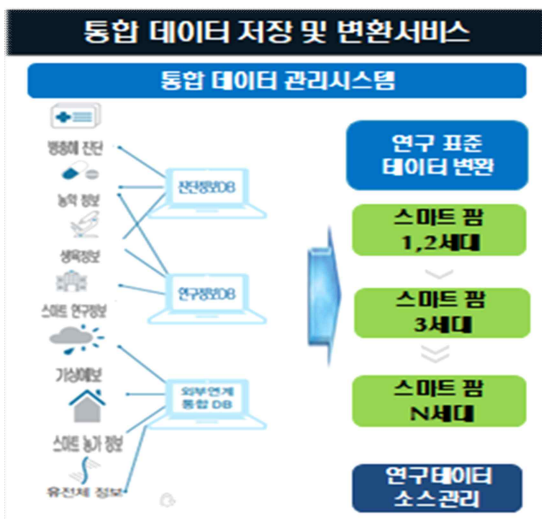


[그림 81] 통합데이터 및 연구데이터 분리 운영방안

- 농진청 : 시설원예, 축산등의 R&D 연구를 통한 빅데이터 기법 등을 참조 가능함
- 농정원 : 농가중심의 교육 및 지원사업을 중심으로 시행하고 혁신 밸리 정보도 연계가능함
- 실증센터에서 실증된 정보도 포함하여 연구데이터 분석이 이루어 질수 있도록 통합 데이터를 관리하고 이들 중 연구에 필요한 데이터를 수요조사를 통해 분리 관리함
- 스마트팜 1,2, 3세대를 넘어서 스마트팜 차세대 데이터가 관리될 수 있도록 해야 함
- 초창기 분석데이터를 연구를 통해 다시 기관들이 쓸수 있는 데이터로 생성하고 표준화하여 관리된 데이터를 표준화하여 제공가능한 체계도 구상가능함

○ (통합데이터 관리 생성시 고려사항)

- 단순한 모든 데이터의 수집하는 창구가 아닌 혁신기술을 장기적으로 효과적으로 수행가능한 표준관리와 품질관리가 지속적으로 유지될 수 있는 통합 데이터 관리가 중요함

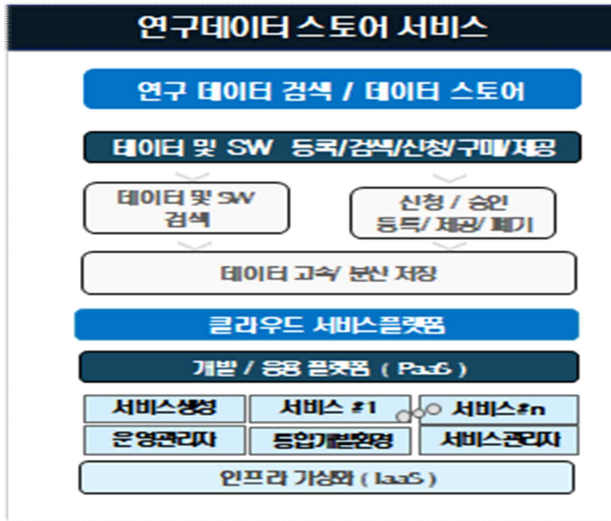


- 기본 R&D 연구 정보 수집
- 병충해 진단, 기상예측, 풍수해 예측 및 대비정보
- 연구기관의 빅데이터, AI 생육연구정보
- 농축수산의 경영정보, 연구과제 정책정보
- 스마트팜 혁신밸리, 농정원의 생육, 농약등 정보
- 스마트팜 유전체 정보, 국내외 논문, 표준특허 등
- 기상 정보, 축산 위치 상세화 된 기상정보
- 스마트 팜 우수 농가 연계 시설관리 정보 등 사용정보 사전협의 통해 연구용데이터까지 연계 관리 될 수 있도록 함

[그림 82] 통합데이터 저장 및 변환 관리

- 스마트팜 정책 관련한 내용은 농림부등에서 인공지능 모델을 통해 보여주는 내용들을 링크해서 보여주는 방식이 효과적임, 다른 주요 정보들도 방식 결정 필요

○ 연구데이터 및 SW모델 등 스토어 서비스

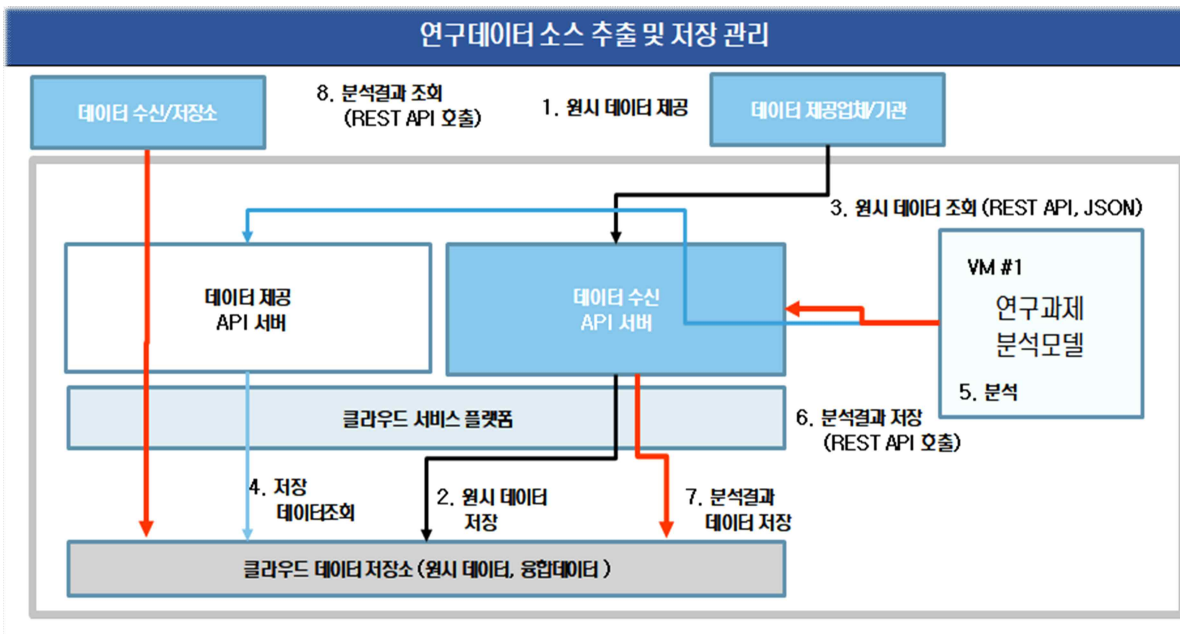


- 연구 및 개방용으로 수집된 데이터를 분리관리
- 데이터 검색 및 거래소 포탈기능을 제공
- 그룹별 독립형 분산환경구축 인프라 서비스 제공
- 응용과 응용실행환경이 분리된, 컨테이너 서비스 환경

[그림 83] 연구데이터 및 SW모델 스토어 서비스

○ 연구데이터 소스 추출 및 저장관리

- 연구과제별 분석모델은 별도로 VM을 구성하고
- 해당 VM에 분석모델 설치 및 스케줄러 서정하여 매일 분석 수행
- 분석결과는 데이터수신 API를 이용하여 융합데이터저장소에 저장하며
- 제공업체는 별도로 제공되는 API를 통해 해당 데이터를 조회 후 사용



[그림 84] 연구데이터 소스 추출 및 저장관리


마. R&D 빅데이터/AI 분석지원 및 관리 위한 시스템별 기능 정의

시스템명	서비스구분	서비스 내용
통합데이터 관리시스템	수집데이터 분석 및 데이터 분류	• 혁신밸리 등 수집소스데이터 환경 분석
		• 데이터 그룹별 분류 및 저장소 관리정책 수립
	접근 데이터 소스 관리	• 데이터 접근소스별 관련화면 개발
		• 혁신밸리 / 연구과제 그룹별 데이터 접근
		• 스마트팜 기관 연계정보 데이터관리
		• 기상(날씨, 풍향, 강수) 등 공공데이터 관리
	데이터 선정 및 유형별 이행 계획수립	• 데이터 이행계획 수립
		• 데이터분류 및 분류별 수집방안 수립
		• 핵심대상 표본화, 표준 데이터관리 체계화
		• 수집 데이터선정 및 이행방안설계
	데이터 이행	• 클라우드로 데이터 이행전략수립
		• 데이터 저장소 셋업/ 클라우드 데이터 이행
		• 초기형 이행 및 비즈니스 수행테스트
	데이터 표준데이터 관리 및 메타관리	• 이행 및 데이터 품질관리
		• 메타관리 정책수립 및 관리체계화
	데이터 수집의 스케줄링	• 데이터 표준화 및 품질관리
		• DB/파일/오픈API 유형별 수집 스케줄링 프로세스
		• 외부기관 데이터수집 모니터링
		• 데이터저장소 현황관리

시스템	서비스구분	서비스 내용
분석지원 시스템	데이터 분석 환경구성 정책수립	• 연구를 위한 데이터셋 관리 정책수립
		• 연구 그룹별 분석환경 Pool 제공 안 협의
		• 사용모델 및 데이터의 범위, 자원제공 정책관리
	데이터 분석 지원 시스템 개발	• 분석환경신청관리화면개발
		• 데이터 이용한 사용승인 관리개발
		• 분석환경제공 화면개발
		• 데이터 검색기능 및 인덱싱 관리
		• 분석을 위한 자원관리 풀 구성개발
		• 데이터사용권 관리 및 보안관리 개발
	정형 데이터분석 환경제공	• 정형데이터 분석도구 및 분석환경제공
		• 분석도구 R,Python 수행 테스트
		• 분석지원 도구 사용자원 및 이력관리
		• 통합 SW 도구함 연계 신청 및 제공관리
		• 마켓시스템 연계데이터관리
	비정형 분석 환경 제공	• 비정형 데이터 분석 도구 관리 및 사용 관리
		• Object Storage 사용 방안 및 압축 저장 정책
		• 대용량의 사용데이터관리
		• TensorFlow/Keras 딥러닝 분석 환경 구성 및 제공
		• SW 모델테스트 결과 검증
		• 데이터품질관리 정책에 의한 모니터링

시스템	서비스구분	서비스 내용
분석모델 관리 시스템	데이터 및 분석모델관리 방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 등록,검색,구매 관련한 사용정책 및 • 분석결과 관리정책 수립
	데이터 검색관리	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 검색 시스템 기능개발
		<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 검색엔진 탑재 오픈소스 기능개발 관리
		<ul style="list-style-type: none"> • 분류별 검색방법/인덱싱 DB생성/키워드사전관리
		<ul style="list-style-type: none"> • 데이터검색 이력관리
		<ul style="list-style-type: none"> • 검색을 통한 사용 신청시 승인 및 연계 저장관리
	데이터 저장소 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 관리 시스템 기능개발
		<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 분류 및 분류별 저장소관리정책 상세화
		<ul style="list-style-type: none"> • 표준 데이터관리 방안수립 및 대상선정
		<ul style="list-style-type: none"> • 핵심대상 표본화 데이터 샘플가이드
		<ul style="list-style-type: none"> • 연계 통한 데이터의 저장현황 모니터링관리
		<ul style="list-style-type: none"> • 사용자(연구그룹별) 저장소관리 정책에 따른 자원관리
	데이터 거래관리	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터거래정책수립
		<ul style="list-style-type: none"> • 구매데이터 소유 권한관리 및 보안관리정책 반영
		<ul style="list-style-type: none"> • 데이터소유자 및 공유자매핑 이력관리
		<ul style="list-style-type: none"> • 구매 데이터 생명주기 관리 및 폐기관리
		<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 거버넌스 통한 데이터 관리체계 수립
	저장소 백업관리	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 저장소 백업
		<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 백업기능 적용
		<ul style="list-style-type: none"> • 중요데이터선정, 백업모니터링 관리

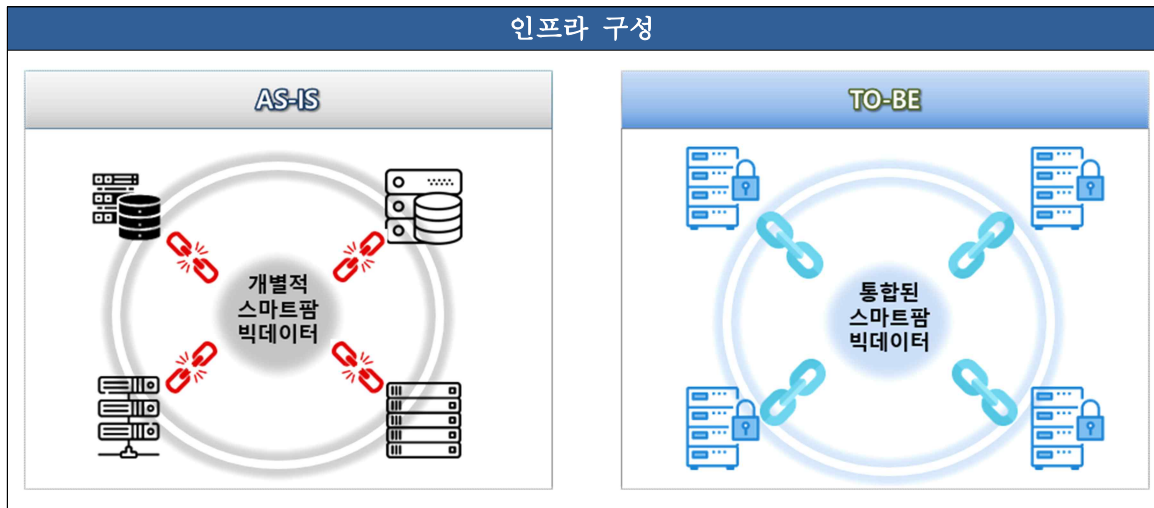
3. AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화

	3-1 공공/민간 데이터 활용을 위한 빅데이터 분석 지원 기반 구축
---	--

가. 개요

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 서비스를 위한 인프라 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 분산되어 있던 스마트팜 플랫폼에서 발생하는 데이터 및 연구 산출물들을 새롭게 구축한 통합된 스마트팜 빅데이터로 수집 후 관리 및 분석을 통해 실제로 현업에서 종사하는 농가 및 R&D 연구자들에게 정보제공 및 분석 서비스를 제공하기 위한 인프라 구축
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 관련 데이터 적재가 여러 기관들에서 독립적으로 이루어져서 통합관리 필요 스마트팜 관련 연구자들의 연구 과제물들의 통합 저장 및 관리
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 여러 스마트팜 관련 플랫폼에서 데이터를 수집할 때 수집 가능 여부 및 데이터양 산정 필요 신규 인프라 구축 시 빅데이터 저장 및 분석이 가능한 사양 설계 필요
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 관련 DB를 통합 · 연계할 수 있는 일원화된 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 통합된 스마트팜 빅데이터 분석 및 활용을 통해 부가 서비스 창출 및 제공 R&D 연구 산출물의 통합 관리 및 분석을 통한 가치 창출
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 R&D 연구자, 주관기관, 농가, 시스템 담당자

(1) 인프라 구성 개요



[그림 85] 인프라 구성

□ AS-IS(현행 시스템)

○ 문제점

- 여러 기관에서 개별적인 스마트팜 플랫폼을 운영하여 공유 및 통합이 안 되는 단점이 존재
- 서로 다른 운영 기관에서 다른 운영 체계 및 플랫폼을 갖고 있어 통합이 어려움

□ TO-BE

○ 구축방향

- 통합된 스마트팜 빅데이터 인프라를 구축하여 여러 다른 기관의 데이터를 수집하고 이를 분석 및 활용하여 여러 서비스를 통해 정보를 제공

(2) 서비스 모델 정의

□ 여러 기관에서 수집되는 다양한 데이터를 취합하여 빅데이터를 저장하고 분석하여 이러한 정보를 필요로 하는 사용자에게 제공하는 인프라 구축을 위한 스마트팜 빅데이터 연계 수집/저장/분석을 위한 시스템 구축, 빅데이터 분석을 위한 가상화 환경 조성 총 2가지 핵심 전략을 정의함

○ 스마트팜 빅데이터 연계 수집/저장/분석을 위한 시스템 구축

- 다양한 외부 기관의 스마트팜 플랫폼으로부터 데이터를 연계 수집/저장하는 시스템을 구축하여 하나의 하둡 빅데이터 저장소에 데이터를 적재
- 외부기관으로부터 API 등을 통해 데이터를 연계 수집/저장
- 수집된 데이터를 하둡 빅데이터 클러스터 저장소에 적재

○ 빅데이터 분석을 위한 가상화 환경 조성

- 자체 인프라 구입 및 구축을 통한 데이터의 보존이 상관없는 경우 가상화 환경의 장점을 활용하기 위하여 빅데이터 저장 및 분석을 가상화 환경에 조성
- 자체 인프라 도입 대비 비용절감, 자원관리 효율성 우수
- 무 정지 수평적 확장이 가능한 클라우드 컴퓨팅 환경 조성
- 분석 환경 제공을 위한 컨테이너 서비스 제공

나. 세부 과제 상세

(1) 스마트팜 빅데이터 연계 수집·저장·분석을 위한 시스템 구축

□ 빅데이터 프레임워크

- 기존 데이터 처리방법은 데이터 분석을 위한 데이터 처리 시간의 증가로 한계를 보임. 그래서 빅데이터 프레임워크가 선정의 이유임.
- 기존 데이터 처리의 문제점
 - 데이터 사이즈의 증가로 인해 더 높은 처리 속도를 필요하였고, DB데이터와 API로그 등의 데이터와 연동해서 봐야하는 니즈도 증가
 - 데이터 추출이 쿼리로 불가능하거나 처리 속도를 높일 필요가 있을 경우 Python, java 등의 언어로 프로그램을 만들어 추출. 때에 따라서 중복된 데이터 처리를 피하기 위해 중간 과정의 데이터를 만들어 활용하기도 하며, 서버 사양을 높이거나 병렬처리를 통해 최종 데이터 생성의 속도를 높이는 시도를 하기도 함. 속도를 높여도 며칠이 걸리는 경우가 발생.
- 빅데이터 프레임워크 도입 시 필요사항
 - 기능적 관점에서 요구사항 분석

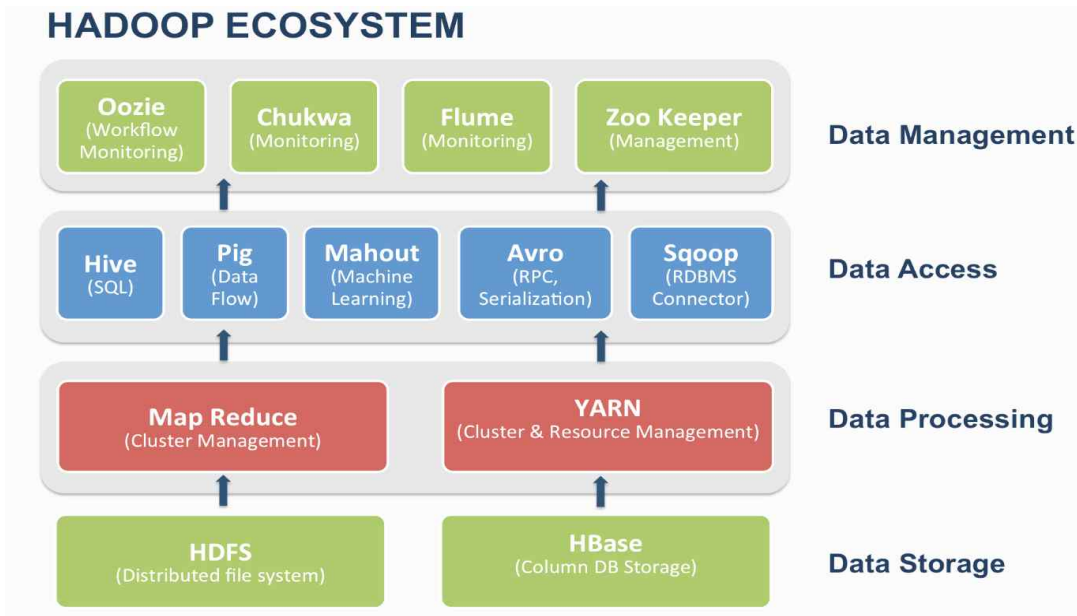
구분	요구사항	우선순위
데이터 연결	다양한 정형/비정형 데이터를 연결해서 볼 수 있어야 한다.	B
	날짜에 별도 Annotation을 달 수 있어야 한다.	
데이터 가공/ 추출	비 개발자도 손쉽게 데이터를 가공/추출 할 수 있어야 한다.	A
	데이터의 중간 단계별 가공(예:피벗)이 쉬워야 한다.	
	동일 쿼리에 대해 변수값을 바꿔가며 돌릴 수 있어야 한다.	
Export	csv와 같은 형식의 파일로 데이터를 추출할 수 있어야 한다.	B
데이터 공유	다른 사람이 작성한 추출 로직을 쉽게 공유할 수 있어야 한다.	B
데이터 시각화	다양한 그래프, 차트 등을 지원해야 한다.	A
알림	미리 정의한 알림을 메일, 슬랙 등 다양한 채널로 받을 수 있어야 한다.	A
	알림 조건을 쉽게 설정할 수 있어야 한다.	
	특정 데이터의 증감이 있는 경우	
	클릭, 노출 등에 관한 지표의 이상 변화 감지	

- 기술적 관점에서 요구사항 분석

구분	요구사항	우선순위
추출속도	데이터 추출 시간이 빨라야 한다.	A
보안	테이블 구조화 원본 데이터가 데이터를 직접 추출하는 사람들에게 노출되지 않아야 한다.	A
비용	데이터 추출 비용을 최소화 해야 한다.	B
	개발 생산성이 좋아야 한다.	
개발 생산성	추출 프로그램 작성이 쉬워야 한다.	A
	추출 인프라 구성이 쉬워야 한다.	
장애 내구성/ 안정성	장애가 발생할 경우 바로 인지할 수 있어야 한다.	A
	장애 발생 시 최대한 빠르게 자동 복구 되어야 한다.	
확장성	확장성 있는 구조 설계가 되어야 한다.	C

□ 빅데이터 하둡 플랫폼

- 아파치 하둡 플랫폼(Hadoop)은 막대한 볼륨의 데이터를 저장할 수 있는 구글 파일 시스템과 이러한 데이터를 빠르고 안정적으로 처리할 수 있는 구글 맵리듀스(MapReduce)기술의 오픈 소스 버전임. 비교적 적은 비용으로 페타바이트 급의 데이터를 안정적으로 처리할 수 있음.
- 아파치 하둡 프로젝트 자체는 데이터를 분산하여 저장할 수 있는 파일시스템인 HDFS(Hadoop Distributed File System)와 데이터를 분산하여 처리하는 맵리듀스만을 포함함. 이는 빅데이터를 분석하기 위한 모든 범주를 포함하지 않으므로 이를 보완하기 위한 프로젝트들이 생기면서 하둡 생태계(Hadoop Ecosystem)가 이루어지게 됨.



[그림 86] 하둡 생태계(Hadoop Ecosystem)

○ HDFS(Hadoop Distribution File System)

- Apache 하둡은 범용 장비에서 구동하는 분산 파일 처리 시스템임. 자바 기반의 오픈 소스 프레임 워크으로 기존의 분산 처리 시스템과는 다르게 저가의 하드웨어 상에서 동작 하도록 높은 내고장성(false-tolerance)를 보장하며, 대용량 데이터의 처리에 알맞게 설계 되어있음. 하나의 마스터 노드(name node)와 여러 개의 슬레이브 노드(data node)로 구성 됨. 이들은 블록(기본 128MB) 단위로 파일을 저장/처리함. Hadoop 2.0버전 이후에 YARN(Yet Another Resource Negotiator)을 지원함으로써 YARN API를 통하여 맵리듀스 이외 의 다른 분산처리 시스템을 도입할 수 있게 되었음.

○ 맵리듀스(MapReduce)

- 맵리듀스(MapReduce)는 대용량 데이터 처리를 분산 병렬 컴퓨팅에서 처리할 수 있도록 제작된 소프트웨어 프레임워크로 2004년도 구글에서 발표됨. 해당 프레임워크는 페타 바이트 이상의 대용량 데이터를 신뢰도가 낮은 컴퓨터(Commodity Computers)들로 구성된 클러스터 환경에서의 병렬 처리를 지원하기 위해 개발 됨. 해당 프레임 워크는 Map 함수 와 Reduce 함수로 구성됨. Map함수는 Key/Value 쌍을 입력으로 받아 Key/Value쌍의 중간 데이터로 결과를 생성하며 Reduce함수는 모든 중간 데이터를 통합함. 이때 같은 Key들을 가지고 있는 데이터들이 통합됨.

○ HDFS의 특징

- 분산서버는 다양한 장애 상황에 놓일 수 있음. 네트워크장애 하드웨어장애 등 또한 디스크장애로 인해 복구가 불가능한 상황에 놓일 수도 있음. HDFS는 이러한 장애를 감지하기 위해 분산 서버 간에 서로 상태를 체크하여 장애를 인지하고 대처할 수 있게 도와줌. 이렇게 하기위해 데이터 노드 간에는 데이터를 서로 복제하여 저장함.
- HDFS는 배치작업에 적합하도록 설계되어 있음. 스트리밍 방식으로 데이터에 접근하기 때문에 특정위치의 정보에 정보를 읽는 데는 적합하지 않고 처음부터 끝까지 모든 데이터를 읽는 높은 데이터 처리량에 중점을 두고 있음.
- HDFS는 하나의 파일이 수 기가바이트에서 테라바이트이상 으로 저장될 수 있게 설계됨.
- HDFS는 한번 저장한 데이터는 수정할 수 없고 읽기만 가능하게 해서 데이터 무결성을 유지함. 이 점에서 RDBMS와는 사용처가 다르다고 할 수 있음. 데이터의 수정은 불가능 하지만 파일의 이동 삭제 복사는 할 수 있음.

□ 데이터 연계 수집 및 저장 방안

- 빅데이터 연계수집서버는 정형/비정형 데이터 연계, 인터넷 데이터 연계용 오픈 API 및 연계 공통관리가 필요함

분 류			상세	비고
대분류	중분류	소분류		
연계수집 서버	정형데이터 연계	정형데이터 연계 유형 등록	기관별 정형 데이터 연계 처리를 위한 연동 (DB Access, FTP, Sqoop, Flume API 등)	보유기관 연계
	비정형데이터 연계	비정형 데이터 연계 대상 등록	기술 유형에 따른 연계 대상 등록	보유기관 연계
		비정형 데이터 연계 모듈	비정형 데이터 연계 처리를 위한 모듈 관리(Flume Agent, Flume Collector 모듈 및 HDFS 인터페이스 API 구현)	보유기관 연계
	외부 데이터 연계	오픈 API 처리 기준	웹, 블로그에 대한 Crawling 기능 구현	인터넷
	공통 관리	기준 정보	연계 대상 시스템 정보, 업무 코드 등 기준정보 관리	
		송수신 로그 관리	송수신 로그 및 상태 정보에 대한 통합관리	
		현황 통계	송수신 이력, 사용기관별 통계, 이용통계와 같은 현황정보 조회	

[표 60] 연계 수집 서버

- 정형 데이터(Structured data)는 데이터베이스의 정해진 규칙에 맞게 들어간 데이터 중에 수치 만으로 의미 파악이 가능한 데이터를 말함
 - 정형 데이터의 데이터 종류는 RDB, 스프레드시트 등이 있고 수집 기술로는 ETL, FTP, OpenAPI 등이 있음
 - ETL(Extract, Transform, Load)은 데이터의 이동 및 변환 절차를 일컫음. 다양한 데이터 원천으로부터 데이터를 추출 및 변환 하여 데이터 웨어하우스, 데이터마트 등에 데이터를 적재하는 작업의 핵심 구성요소로서 일괄(Batch)작업을 통해 정형 데이터를 통합함
 - FTP(File Transfer Protocol)은 인터넷을 통한 파일 송수신 만을 위해 고안된 서비스(또는 프로토콜)로서 FTP 서비스를 제공하는 서버와 여기에 접속하는 클라이언트 사이에 두 개의 연결을 생성하여 하나는 데이터 전송을 제어하기 위한 신호를 주고 받고 다른 하나는 실제 데이터 전송에 사용됨.

- open API(open Application Programming Interface, 공개 API)는 누구나 사용할 수 있도록 공개된 API로써 공개키를 발급 받아서 특정 사이트로부터 특정 데이터를 요청하여 받을 수 있는 인터페이스를 일컫음. 웹을 운영하는 주체가 정보/데이터를 제공하기 위해 개발자와 사용자에게 공개하는 수집 기술임
- 비정형 데이터(unstructured data), 비구조화 데이터는 미리 정의된 데이터 모델이 없거나 미리 정의된 방식으로 정리되지 않은 정보를 말함. 비정형 정보는 일반적으로 텍스트 중심으로 되어 있으나 날짜, 숫자, 사실과 같은 데이터도 포함할 수 있음
- 비정형 데이터의 데이터 종류는 소셜 데이터, 문서, 이미지, 오디오, 비디오 등으로 수집 기술로는 크롤링, RSS, Open API, Streaming, FTP 등이 있음
- 크롤링기법은 외부 데이터의 HTTP 수집방법으로 웹 상의 다수의 데이터를 수집하고, 여기서 필요한 정보만 추출해서 처리하는 것을 일컫음
- RSS(Rich Site Summary)는 웹사이트 또는 블로그에서 제공하는 RSS주소 등록을 통해 해당 사이트를 직접 방문하지 않아도 자동으로 자료가 업데이트 되서 쉽게 새로운 콘텐츠를 확인할 수 있는 인터넷 기술임
- Streaming은 인터넷에서 데이터를 실시간 전송, 구현할 수 있게 하는 기술로써 오디오나 비디오 파일을 하나의 형태가 아닌 여러 개의 파일로 나누어 물 흐르듯이 연이어 보내는 것을 일컫음
- 반정형 데이터(semi-structured data)의 데이터 종류는 HTML, XML, JSON, 웹문서, 웹로그, 센서 데이터 등으로 수집기술로는 크롤링, RSS, Open API FTP 등이 있음

□ 빅데이터 인프라 아키텍처 방안

- 빅데이터 저장소는 데이터 입수, 저장, 빅데이터 처리, 데이터 품질 관리 등 분류에 따른 기능이 필요함

분 류			상세	비고
대분류	중분류	소분류		
빅데이터 저장소	데이터 입수	데이터 입수 및 품질관리	비정형데이터에 대한 입수 및 데이터 품질확보를 위한 데이터 전체가 아닌 Garbage Filtering을 통한 데이터 수집	연계수집서버
	빅데이터 처리 기반	빅데이터 파일시스템 구성	오픈소스 기반 빅데이터 에코시스템 구성	
		빅데이터 분산 DB 구성	오픈소스 기반 빅데이터 컬럼 DB 구성	
	빅데이터 처리 실행	빅데이터 집계/질의/분석	빅데이터 처리 실행을 위한 집계/질의 분석 기능	
빅데이터 저장	데이터입수 /품질관리	데이터 입수처리	데이터 입수 및 품질관리	빅데이터 클러스터
	데이터 저장	데이터 저장 및 분류	주제 영역별 클러스터 데이터 체계 구성	

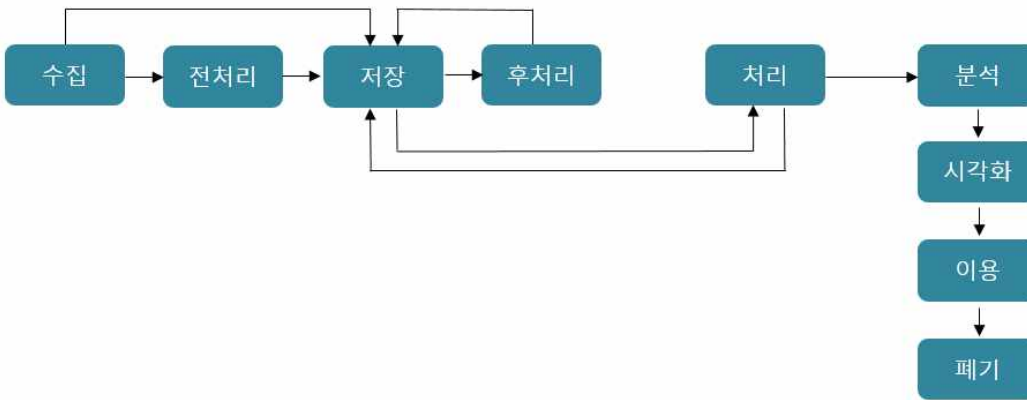
[표 61] 빅데이터 저장소

- 빅데이터 분석은 통합인증, 권한 관리, 분석도구(BI Report Analytics, OLAP), 오픈소스 기반의 빅데이터 프로세싱 흐름제어가 필요함=

분 류			상세	비고
대분류	중분류	소분류		
빅데이터 분석	인증 및 권한	통합인증처리	통합인증 Gateway를 활용한 인증처리 또는 오픈 기반 인증	통합인증 Gateway
		권한관리	사용자 유형별 권한관리	
	분석도구	BI Report	Reporting을 통한 리포트 템플릿 구성	
		Analytics	R 또는 Mahout 프로그램 기반 분석환경 구성	
		OLAP	저장 데이터 조회 기반 구성	
	워크플로우	빅데이터 처리	오픈소스 기반 빅데이터 프로세싱 흐름 제어 구성	

[표 62] 빅데이터 분석

○ 빅데이터 인프라 내 데이터 흐름도



[그림 87] 빅데이터 데이터 흐름도

- 빅데이터 전처리(pre-processing)는 수집한 데이터를 저장소에 적재하기 위한 작업으로 데이터 필터링, 유형 변환, 정제 등 기술 활용

방식	설명
데이터 여과 (Filtering)	- 오류 발견, 보정, 삭제 및 중복성 확인 등의 과정을 통해 데이터 품질을 향상 시키는 기술
데이터 변환 (Transformation)	- 데이터 유형 변환 등 데이터 분석이 용이한 형태로 변환하는 기술 - 정규화(normalization), 집합화(aggregation), 요약(summarization), 계층 생성 등의 방법 활용 - ETL(extraction/transformation/loading)도구 활용
데이터 정제 (Cleansing)	- 결측치들을 채워 넣고, 이상치를 식별 또는 제거하고, 잡음 섞인 데이터를 평활화하여 데이터의 불일치성을 교정하는 기술 ※ 일반적으로 데이터는 불완전하고, 잡음이 섞여있고, 일관성이 없기 때문에 데이터 정제가 필요
데이터 통합 (Integration)	- 데이터 분석이 용이하도록 유사 데이터 및 연계가 필요한 데이터(또는 DB)들을 통합하는 기술
데이터 축소 (Reduction)	- 분석 컴퓨팅 시간을 단축할 수 있도록 데이터 분석에 활용되지 않는 항목 등을 제거하는 기술

[표 63] 빅데이터 전처리

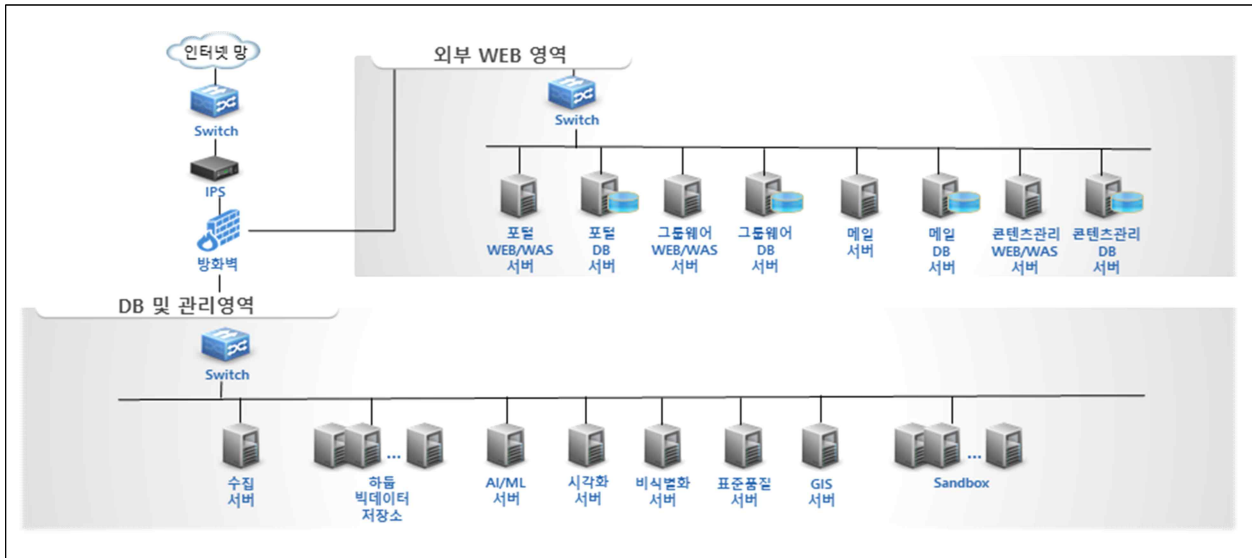
- 빅데이터 후처리(post-processing)는 저장된 데이터를 분석이 용이하도록 가공하는 작업으로 변환, 통합, 축소 등 기술 활용

방 식	설 명
데이터 통합 (Integration)	- 데이터의 일관성을 위해 여러 출처로부터의 데이터들을 결합할 수 있도록 사전에 확인 할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
	- 데이터의 통합을 위하여 취합된 정보에 대한 상호 관계를 비교 하거나 정보 결합 속성 등의 요건을 체크하는 기능이 제공 되어야 한다.
	- 데이터 통합 시 통합 전후의 원시 데이터의 백업을 지원할 수 있도록 확인 할 수 있는 기능이 제공 되어야 한다.
	- 데이터 통합을 위해 유일한 키 값을 산정하거나 자동키(key) 부여 및 키값(key value) 관리 기능이 제공되어야 한다.
데이터 변환 (Transformation)	- 데이터로부터 잡음을 제거하기 위해 데이터 추세에 벗어나는 데이터(이상치(Outlier) 또는 특이값)를 추세에 맞게 변환 또는 자동 추천 할 수 있는 기능을 제공 하여야 한다.
	- 집계(aggregation) 시 데이터를 요약하는 기능이 제공 되어야 한다.
	- 특정 구간에 분포하는 값을 추출 하거나 이를 사용자가 직관적으로 확인 할 수 있도록 하여 데이터 변환 시 발생할 수 있는 변환, 패턴, 이벤트를 감사할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
	- 데이터 변환 후 사전 저장된 원시 데이터 셋과 변환 후 데이터 간의 변환 로그를 저장 관리 할 수 있는 기능이 제공 되어야 한다.
데이터 축소 (Reduction)	- 데이터 축소를 위한 적용 기준 또는 적용 스크립트를 부여 할 수 있는 기능이 제공되어야 한다.
	- 데이터 크기를 축소하는 경우, 원본 파일의 데이터 축소 범위와 축소가 적용된 속성에 대한 로그를 기록하여 취소 시 재 복구 할 수 있도록 하는 기능이 제공 되어야 한다.

[표 64] 빅데이터 후처리

□ HW 아키텍처 구성

- 외부 WEB 영역에는 포털 WEB/WAS 서버, 포털 DB 서버, 그룹웨어 WEB/WAS 서버, 그룹웨어 DB 서버, 메일 서버, 콘텐츠 관리 WEB/WAS 서버, 콘텐츠관리 DB 서버를 구성하고, DB 및 관리 영역에는 수집서버, 하둠 빅데이터 저장소 서버군, AI/ML 서버, 시각화 서버, 비식별화 서버, 표준품질 서버, GIS 서버, Sandbox 서버군으로 구성



[그림 88] HW 아키텍처 구성

□ SW 아키텍처 구성

외부 WEB 영역		DB 및 관리영역																															
<table border="1"> <tr><th>포털 WEB/WAS 서버</th></tr> <tr><td>WEB</td></tr> <tr><td>WAS</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>전자정부 표준 프레임워크</td></tr> <tr><td>UI Platform</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	포털 WEB/WAS 서버	WEB	WAS	JAVA 1.8	전자정부 표준 프레임워크	UI Platform	OS	<table border="1"> <tr><th>메일 서버</th></tr> <tr><td>WEB</td></tr> <tr><td>WAS</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>전자정부 표준 프레임워크</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	메일 서버	WEB	WAS	JAVA 1.8	전자정부 표준 프레임워크	OS	<table border="1"> <tr><th>수집 서버</th></tr> <tr><td>수집 SW</td></tr> <tr><td>서버 보안</td></tr> <tr><td>악성코드 보안</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	수집 서버	수집 SW	서버 보안	악성코드 보안	OS	<table border="1"> <tr><th>비식별화 서버</th></tr> <tr><td>개인정보 비식별화 SW</td></tr> <tr><td>서버 보안</td></tr> <tr><td>악성코드 보안</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	비식별화 서버	개인정보 비식별화 SW	서버 보안	악성코드 보안	OS							
포털 WEB/WAS 서버																																	
WEB																																	
WAS																																	
JAVA 1.8																																	
전자정부 표준 프레임워크																																	
UI Platform																																	
OS																																	
메일 서버																																	
WEB																																	
WAS																																	
JAVA 1.8																																	
전자정부 표준 프레임워크																																	
OS																																	
수집 서버																																	
수집 SW																																	
서버 보안																																	
악성코드 보안																																	
OS																																	
비식별화 서버																																	
개인정보 비식별화 SW																																	
서버 보안																																	
악성코드 보안																																	
OS																																	
<table border="1"> <tr><th>포털 DB 서버</th></tr> <tr><td>RDBMS</td></tr> <tr><td>서버보안</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>DB 접근제어</td></tr> <tr><td>데이터 암호화</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	포털 DB 서버	RDBMS	서버보안	JAVA 1.8	DB 접근제어	데이터 암호화	OS	<table border="1"> <tr><th>메일 DB 서버</th></tr> <tr><td>RDBMS</td></tr> <tr><td>서버보안</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>DB 접근제어</td></tr> <tr><td>데이터 암호화</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	메일 DB 서버	RDBMS	서버보안	JAVA 1.8	DB 접근제어	데이터 암호화	OS	<table border="1"> <tr><th>하둠 빅데이터 저장소</th></tr> <tr><td>WAS</td></tr> <tr><td>Job Tracker</td></tr> <tr><td>Map Reduce</td></tr> <tr><td>Task Tracker</td></tr> <tr><td>HDFS</td></tr> <tr><td>분석정보제공 DBMS</td></tr> <tr><td>DB 보안</td></tr> <tr><td>안티바이러스</td></tr> <tr><td>가상화 SW</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	하둠 빅데이터 저장소	WAS	Job Tracker	Map Reduce	Task Tracker	HDFS	분석정보제공 DBMS	DB 보안	안티바이러스	가상화 SW	OS	<table border="1"> <tr><th>표준품질 서버</th></tr> <tr><td>표준품질 SW</td></tr> <tr><td>서버보안</td></tr> <tr><td>악성코드 보안</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	표준품질 서버	표준품질 SW	서버보안	악성코드 보안	OS
포털 DB 서버																																	
RDBMS																																	
서버보안																																	
JAVA 1.8																																	
DB 접근제어																																	
데이터 암호화																																	
OS																																	
메일 DB 서버																																	
RDBMS																																	
서버보안																																	
JAVA 1.8																																	
DB 접근제어																																	
데이터 암호화																																	
OS																																	
하둠 빅데이터 저장소																																	
WAS																																	
Job Tracker																																	
Map Reduce																																	
Task Tracker																																	
HDFS																																	
분석정보제공 DBMS																																	
DB 보안																																	
안티바이러스																																	
가상화 SW																																	
OS																																	
표준품질 서버																																	
표준품질 SW																																	
서버보안																																	
악성코드 보안																																	
OS																																	
<table border="1"> <tr><th>그룹웨어 WEB/WAS 서버</th></tr> <tr><td>WEB</td></tr> <tr><td>WAS</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>전자정부 표준 프레임워크</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	그룹웨어 WEB/WAS 서버	WEB	WAS	JAVA 1.8	전자정부 표준 프레임워크	OS	<table border="1"> <tr><th>콘텐츠관리 WEB/WAS 서버</th></tr> <tr><td>WEB</td></tr> <tr><td>WAS</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>전자정부 표준 프레임워크</td></tr> <tr><td>UI Platform</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	콘텐츠관리 WEB/WAS 서버	WEB	WAS	JAVA 1.8	전자정부 표준 프레임워크	UI Platform	OS	<table border="1"> <tr><th>AI/ML 서버</th></tr> <tr><td>인공지능 SW</td></tr> <tr><td>머신러닝 SW</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	AI/ML 서버	인공지능 SW	머신러닝 SW	OS	<table border="1"> <tr><th>GIS 서버</th></tr> <tr><td>GIS SW</td></tr> <tr><td>서버 보안</td></tr> <tr><td>악성코드 보안</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	GIS 서버	GIS SW	서버 보안	악성코드 보안	OS								
그룹웨어 WEB/WAS 서버																																	
WEB																																	
WAS																																	
JAVA 1.8																																	
전자정부 표준 프레임워크																																	
OS																																	
콘텐츠관리 WEB/WAS 서버																																	
WEB																																	
WAS																																	
JAVA 1.8																																	
전자정부 표준 프레임워크																																	
UI Platform																																	
OS																																	
AI/ML 서버																																	
인공지능 SW																																	
머신러닝 SW																																	
OS																																	
GIS 서버																																	
GIS SW																																	
서버 보안																																	
악성코드 보안																																	
OS																																	
<table border="1"> <tr><th>그룹웨어 DB 서버</th></tr> <tr><td>RDBMS</td></tr> <tr><td>서버보안</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>DB 접근제어</td></tr> <tr><td>데이터 암호화</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	그룹웨어 DB 서버	RDBMS	서버보안	JAVA 1.8	DB 접근제어	데이터 암호화	OS	<table border="1"> <tr><th>콘텐츠관리 DB 서버</th></tr> <tr><td>RDBMS</td></tr> <tr><td>서버보안</td></tr> <tr><td>JAVA 1.8</td></tr> <tr><td>DB 접근제어</td></tr> <tr><td>데이터 암호화</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	콘텐츠관리 DB 서버	RDBMS	서버보안	JAVA 1.8	DB 접근제어	데이터 암호화	OS	<table border="1"> <tr><th>Sandbox 서버</th></tr> <tr><td>Kubernetes</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	Sandbox 서버	Kubernetes	OS														
그룹웨어 DB 서버																																	
RDBMS																																	
서버보안																																	
JAVA 1.8																																	
DB 접근제어																																	
데이터 암호화																																	
OS																																	
콘텐츠관리 DB 서버																																	
RDBMS																																	
서버보안																																	
JAVA 1.8																																	
DB 접근제어																																	
데이터 암호화																																	
OS																																	
Sandbox 서버																																	
Kubernetes																																	
OS																																	
		<table border="1"> <tr><th>시각화 서버</th></tr> <tr><td>시각화 정보제공 SW</td></tr> <tr><td>서버 보안</td></tr> <tr><td>악성코드 보안</td></tr> <tr><td>OS</td></tr> </table>	시각화 서버	시각화 정보제공 SW	서버 보안	악성코드 보안	OS																										
시각화 서버																																	
시각화 정보제공 SW																																	
서버 보안																																	
악성코드 보안																																	
OS																																	

[그림 89] SW 아키텍처 구성

(2) 빅데이터 분석을 위한 가상화 환경 조성

□ 클라우드 컴퓨팅 환경 도입

- 빅데이터 연계, 저장, 분석 프로세스 정의, 공개 SW 적용을 위한 개발 및 안정성 검증, 분산 인프라 환경에서 수행 가능한 업무 분석, 가상화 제품의 기술검증 등이 클라우드 적용 시 고려해야 할 사항임

클라우드 컴퓨팅 기술 적용 영역		
일반 시스템	클라우드 적용시 고려사항	클라우드 적용후
비구조화 데이터 관리 단순 Application 상용 플랫폼 상용 DBMS NT, Linux X86 서버 소형 스토리지	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 연계, 수집, 저장, 분석 프로세스 정의 <ul style="list-style-type: none"> 정렬, 비정렬 데이터 등 데이터의 성격 및 업무 중요도에 따른 정의 서비스 대상 고객 요구사항 수립 Application 신규 개발 <ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 공통기반 개발 수준 고려 공개 SW 적용을 위한 개발 및 안정성 검증 <ul style="list-style-type: none"> 개발기간 및 보유역량, 자원 등 상용제품 대비 성능, 품질 요구 수준 등 분산 인프라 환경에서 수행 가능한 업무 분석 <ul style="list-style-type: none"> 파일시스템 또는 분산DB 수준의 관리 데이터 Application 및 기존 SW 변경 최소화 <ul style="list-style-type: none"> 인프라 환경 변동에 따른 기존 업무변경 최소화 가상화 제품의 기술검증 및 적용대상 분류 <ul style="list-style-type: none"> UNIX 서버: 상용SW, x86서버: 공개 SW 검토 사용량 측정 및 서비스 운영체계 수립 <ul style="list-style-type: none"> 서비스 운영체계 수립 및 입주기관 고객 합의 미터링 시스템 구축 	비구조화 데이터 관리 Application 개발 클라우드 플랫폼 분산DB, 분산FS Linux x86 분산컴퓨팅 분산 스토리지
구조화 데이터 관리 복잡 Application 상용 플랫폼 상용 DBMS UNIX, NT Enterprise급 서버 중대형 스토리지		구조화 데이터 관리 기존 Application 상용 플랫폼 기존 상용 DBMS UNIX, NT 가상화 서버 가상화 스토리지

[그림 90] 클라우드 컴퓨팅 기술 적용 영역

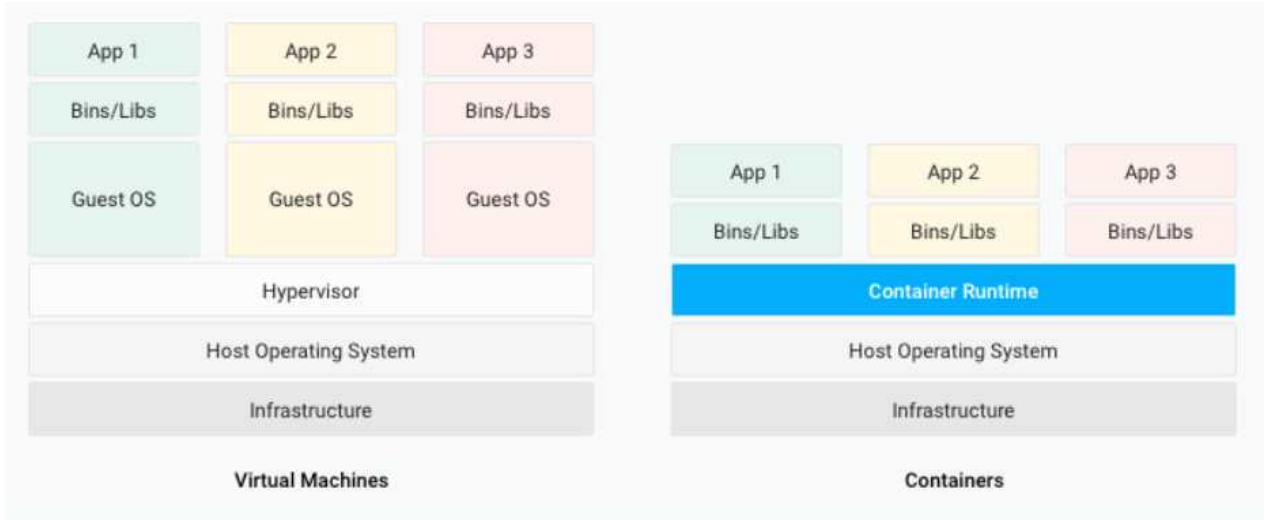
- IaaS 기반 클라우드 환경을 조성함. 크게 서비스, 플랫폼, 인프라 영역으로 나누어지며 이외에 개인정보보호 등 보안영역이 있음

스마트팜 빅데이터 클라우드 SW 아키텍처								
서비스	분석서비스		시각화(통계)서비스		서비스 운영관리		보안	
	메타 DB 관리	클러스터 관리	회원관리					
플랫폼	운영관리 메타데이터 관리 레포팅 SLA(Service Level Agreement)관리 미터링 프로비저닝	비즈니스 플랫폼 스마트팜 연계수집 플랫폼 스마트팜 분석영역		분석 플랫폼 Pivoting, Ad-Hoc, 비교분석, 그래픽 분석, 트렌드분석, R			개인 정보보호 데이터 보안 사용자 인증 네트워크 보안	
	분산데이터 저장관리 분산파일, 분산DB		분산병렬처리 병렬처리, 병렬처리 관리					
	가상자원 및 자원관리 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크, 기타, 가상화이미지, 이미지, 이미지 메타데이터							
	소프트웨어 커널 운영체제, 가상머신 관리자							
인프라	서버(x86)		스토리지		네트워크			

[그림 91] 스마트팜 빅데이터 클라우드 SW 아키텍처

□ 분석 환경 제공을 위한 컨테이너 서비스 제공

- 아래의 그림과 같이, 하이퍼바이저를 사용하지 않고 CPU, RAM, Disk, Network 과 같은 운영체제의 자원을 필요한 만큼 격리하여 할당하는 컨테이너는 서버 전체 자원을 효율적으로 사용할 수 있다는 장점이 있고 하나의 분석 애플리케이션을 기능, 서비스 혹은 사용자 단위로 신속하여 배포하여 기본적으로 독립적인 구조이기 때문 서로 영향을 주지 않고 단독적인 환경에서 분석 서비스를 제공할 수 있음

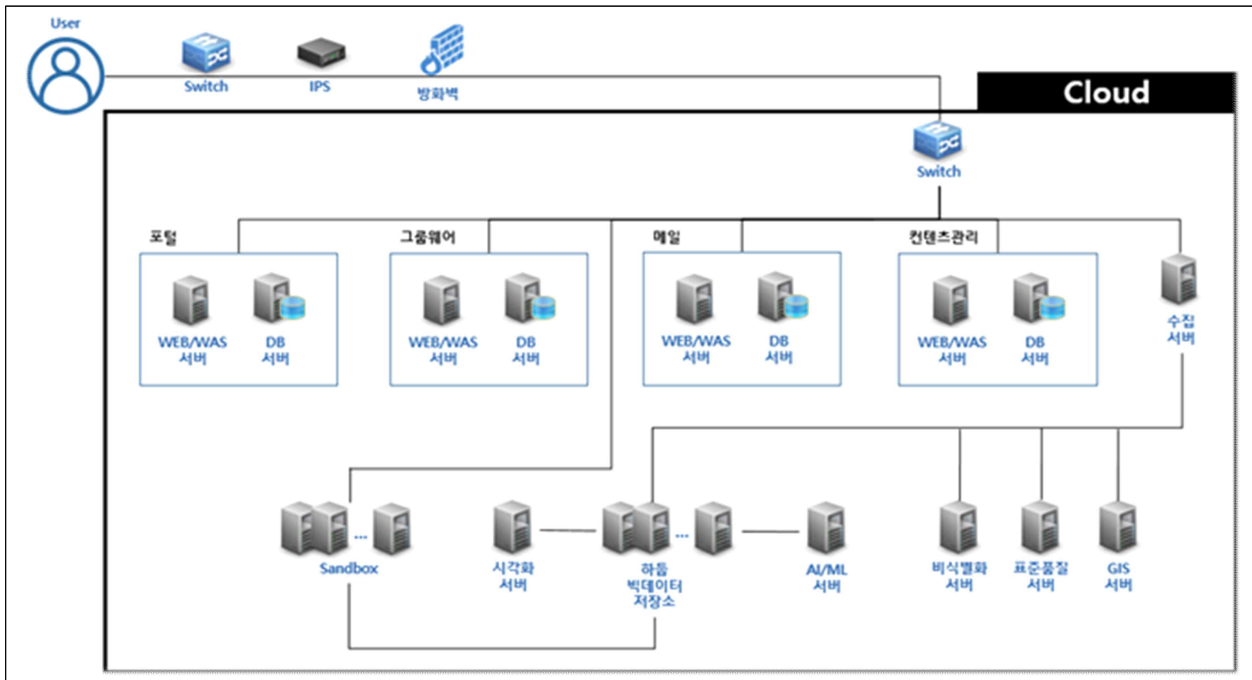


[그림 92] 서버 가상화와 컨테이너의 차이점

○ 컨테이너 서비스의 필요성

- 컨테이너는 CPU, 메모리, 스토리지, 네트워크 리소스를 OS 수준에서 가상화하여 다른 애플리케이션(프로그램)으로부터 논리적으로 격리된 OS 샌드박스 환경을 제공하기 때문에 빅데이터 분석을 위한 독립적인 환경을 사용자 개개인에게 부여할 수 있음
- 클라우드와 연계 시 무한의 확장성을 지닌 플랫폼 아키텍처 구성이 가능
- 호스트 OS 관점에서 하나의 파일로 관리가 되므로 다른 플랫폼으로의 마이그레이션과 백업 등의 관리가 매우 편함


□ 가상화 인프라 아키텍처 구성



[그림 93] 가상화 인프라 아키텍처 구성

- 클라우드 가상화 환경에서 서비스를 제공하기 위하여 논리적인 포털 영역, 그룹웨어 영역, 메일 영역, 콘텐츠 관리 영역으로 분리하고 빅데이터 저장을 위한 연계수집 및 데이터 저장 영역을 별도로 분리함. 하둠 빅데이터 저장소에는 AI/ML를 위한 가상 서버와 시각화 가상서버, 비식별화 가상 서버, 표준품질 가상서버, GIS 가상서버, Sandbox가상 서버로 구성됨

4. 안정적인 플랫폼 구축 운영을 위한 거버넌스체계 확립

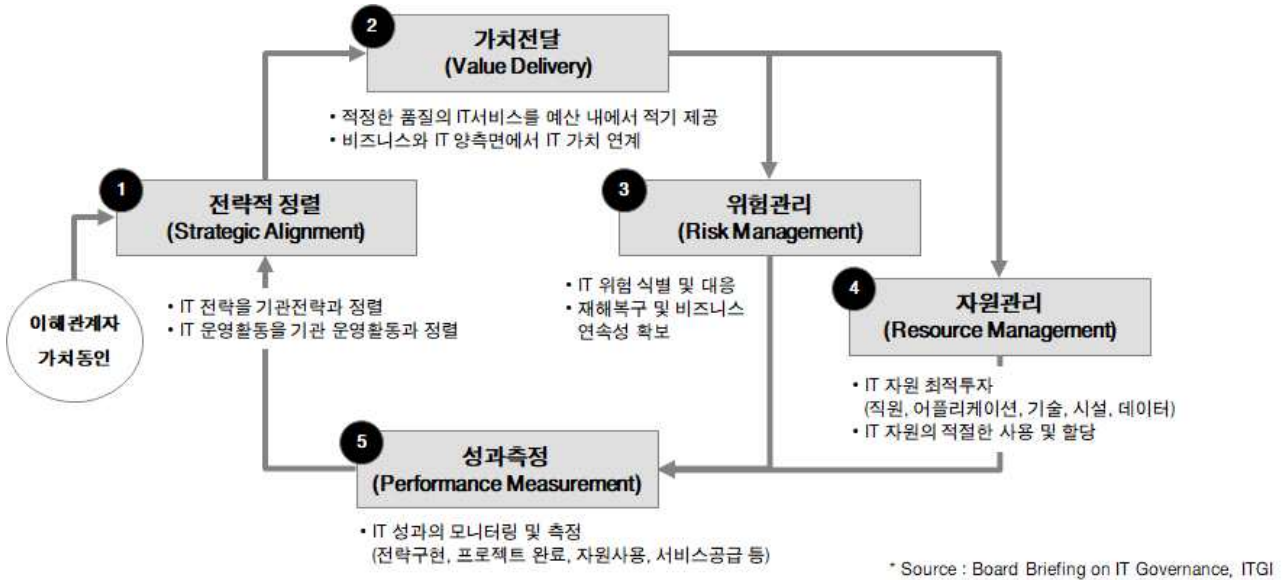
	<p>합리적인 정보자원 확보를 지원하는 스마트팜 IT 거버넌스 기반 협업체계 정립</p>
---	---

가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼 조직 운영 체계 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 운영 주체 및 운영체계를 설계 <ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼 관련 정보화 기능을 담당하는 정보화 운영 체계 구성하여 전반적인 정보화 기획 및 서비스에 대한 업무 지원
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 안정적인 운영과 원활한 사업 지원을 위한 정보화 역량 기반 마련 필요 스마트팜 다부처 패키지 사업에서 진행되는 정보화 요구사항에 대한 체계적인 대응 방안 마련 필요
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼은 스마트팜 패키지 기술개발사업의 성공을 위하여 직접적으로 지원하는 인프라 이지만, 개발 기술의 활용확산을 위하여 관련 사업과 연계 추진 되어야 할 필요성 존재
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 다부처 패키지사업 성공 지원 및 스마트팜 빅데이터 플랫폼 운영 효율화 지원 가능 사업에 대한 체계적인 관리가 가능하고 정보시스템 관련 즉각적인 대응 가능

(1) 목표 이미지

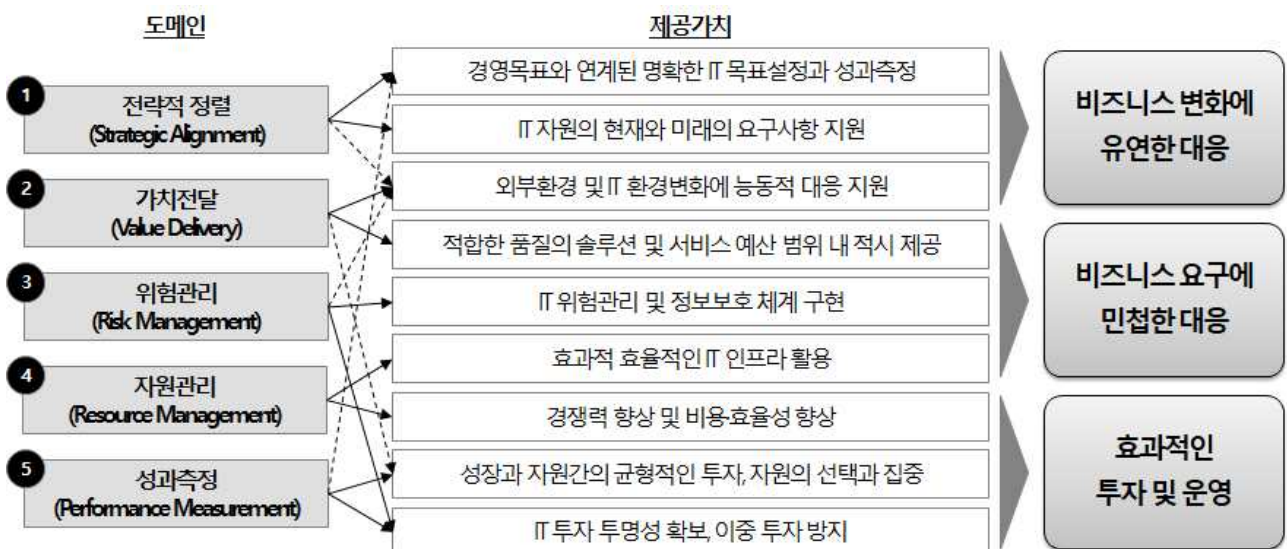
□ IT 거버넌스의 영역은 전략적 정렬, 가치전달, 위험관리, 성과측정으로 연결되는 영역으로 정의될 수 있음



[그림 94] IT 거버넌스의 영역 (Domain)

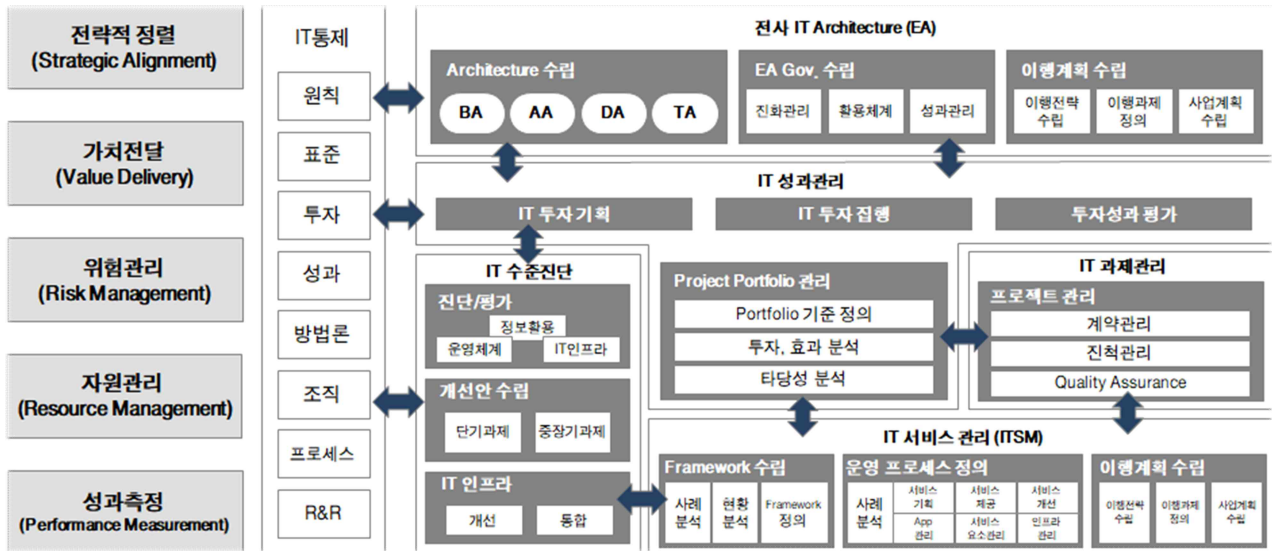
(2) IT 거버넌스 정의

□ IT 거버넌스가 제공하여야 할 가치는 다음과 같이 정의될 수 있음. 이 제공가치는 현대 조직의 전략 수행에 필수적인 3가지 요건과 밀접하게 관련되어 있음



[그림 95] IT 거버넌스의 제공 가치

□ IT 거버넌스를 구현하기 위한 Framework는 다음과 같음. 효과적인 IT 통제를 위하여 IT원칙 및 표준, 투자 및 성과관리, 표준화 되고 공식화된 방법론, 효율적이고 안정적인 조직, 프로세스, 조직 내 R&R이 제시되고 구현되어야 함



나. 세부 과제 상세

(1) 스마트팜 빅데이터 플랫폼 운영 방향성

□ 신규조직, 빅데이터 관리 기존조직 운영, 예타 관리기관의 통합운영 관점에서 장단점은 다음과 같음

○ 現 스마트팜 빅데이터 플랫폼 운영을 위한 가이드라인이 마련되어 있지 않은 시점에서 운영관점 별 장단점 비교를 통한 선택적 대안을 제시함

(1안) 신규조직 구성	(2안) 빅데이터 관리 기존 조직의 운영	(3안) 예타 관리기관의 통합 운영
장점	장점	장점
<ul style="list-style-type: none"> • 사업목적에 최적화된 조직체계 구성 가능하며, 역량집중 가능 • 소속 관리 기관이 존재 하지 않아 경영평가 및 기관연계 업무에서 자유로움 • 빅데이터 컨설팅 인력 육성, 스마트팜 실증화 등 연계사업 추진 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수집 및 관리 경험을 바탕으로 지속적인 데이터 확보 용이 • 기존 시스템의 확장 및 개선으로 인한 시스템 구축 비용의 절약 • 전문인력 확보 용이, 운영 노하우로 인한 데이터 확보/연계등 추진 시 수월 	<ul style="list-style-type: none"> • R&D 관리와 데이터 관리가 일원화되어 운영 가능 • 사업관리와 빅데이터 관리의 연계를 통한 R&D 주관기관의 업무 노력 절감 • R&D 사업성과 관리 용이
단점	단점	단점
<ul style="list-style-type: none"> • 신규 조직 구성으로 인한 준비과정 및 재원 등 노력 필요 • 시스템 전문인력, 빅데이터 전문인력 등 전문성 있는 인력의 확보가 어려울 수 있음 • 조직 체계 구성 이전에 시스템 개발이 착수될 수 있어 개발/관리 시점의 공백 존재 	<ul style="list-style-type: none"> • 연계 확장을 위한 조직내 신규 부서 등 운영이 필요하나, 인력 TO 등의 문제점이 나타날 수 있음 • 스마트팜 관련 사업의 연계를 위해서는 부청 등 상위기관의 협력이 필요하여 이행전략 추진 시 절차가 복잡함 • R&D 관리와 데이터 관리가 분리 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터 전문인력 등 전문성 있는 인력의 확보가 어려울 수 있으며, 기관내 인력 TO 문제 발생 • 사업관리 부서의 기존 업무와 빅데이터 관리 추가 업무로 인한 활용 효율성 저하 우려 • 기존 사업관리 시스템과 빅데이터 시스템의 연계 설정이 어려움

○ (1안) 신규조직 구성

- 장점

- * 사업목적에 최적화된 조직 체계 구성 가능하며, 역량 집중 가능
- * 소속 관리 기관이 존재 하지 않아 경영평가 및 기관연계 업무에서 자유로움
- * 빅데이터 컨설팅 인력 육성, 스마트팜 실증화 등 연계 사업 추진 용이

- 단점

- * 신규 조직 구성으로 인한 준비과정 및 채용 등 노력 필요
- * 시스템 전문인력, 빅데이터 전문인력 등 전문성있는 인력의 확보가 어려울 수 있음
- * 조직 체계 구성 이전에 시스템 개발이 착수될 수 있어 개발/관리 시점의 공백 존재

○ (2안) 빅데이터 관리 기존 조직의 운영

- 장점

- * 사업데이터 수집 및 관리 경험을 바탕으로 지속적인 데이터 확보 용이
- * 기존 시스템의 확장 및 개선으로 인한 시스템 구축 비용의 절약
- * 전문인력 확보 용이, 운영 노하우로 인한 데이터 확보/연계등 추진 시 수월

- 단점

- * 연계 확산을 위한 조직 내 신규 부서 등 운영이 필요하나, 인력 TO등의 문제점이 나타날 수 있음
- * 스마트팜 관련 사업의 연계를 위해서는 부청등 상위기관의 협의가 필요하여 이행전략 추진 시 절차가 복잡함
- * R&D 관리와 데이터 관리가 분리운영

○ (3안) 예타 관리관의 통합 운영

- 장점

- * R&D관리와 데이터 관리가 일원화 되어 운영 가능
- * 사업관리와 빅데이터 관리의 연계를 통한 R&D 주관기관의 업무 노력 절감
- * R&D 사업성과 관리 용이

- 단점

- * 빅데이터 전문인력 등 전문성있는 인력의 확보가 어려울 수 있으며, 기관내 인력 TO문제 발생
- * 사업관리부서의 기존 업무와 빅데이터 관리 추가 업무로 인한 활용효율성 저하 우려
- * 기존 사업관리 시스템과 빅데이터 시스템의 연계 설정이 어려움



□ 1~3(안) 中 이해관계자 의견 수렴 및 운영 효율성 측면에서 1(안) 신규조직 구성을 통한 운영 방향으로 IT 거버넌스체계 구축 방향성을 도출함

○ 평가기준은 관리 효율화, 운영 효과성 측면으로 구분하여 평가를 실시 함

- 관리 효율화: 시스템 대응 신속성 측면, 투자 최적화 측면, 과제 변화 대응 측면으로 구분
- 운영 효과성: 서비스 품질 제고 측면, 이용자 만족도 측면으로 구분

구분		정의
관리 효율화	시스템 대응 신속성 측면	• 시스템 오류, 중단 발생 시 신속한 대응을 할 수 있는 조직 특성 및 역량 측면
	투자 최적화 측면	• 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 안정적인 재정적 투자 및 시스템 고도화를 위한 투자 가능 측면
	과제 변화 대응 측면	• 7년간 진행되는 스마트팜 다부처 패키지사업 內 세부과제 지원 中 발생될 수 있는 주요 이슈에 대한 적극적인 대응 역량
운영 효과성	서비스 품질 제고 측면	• 시스템 유지관리, 시스템 고도화 등 서비스 품질제고를 위한 기획 역량 및 강한 추진 의지 수준 측면
	이용자 만족도 측면	• 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 안정적인 관리/운영을 통한 이해관계자 만족도 기대효과 수준 측면

○ R&D 기획 참여자, 외부 전문가 그룹을 대상으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 운영조직 방향성 관련 의견 수렴 결과 “신규조직” 을 통한 시스템 운영이 가장 효과적인 것으로 조사됨

No	구분	관리 효율화			운영 효과성		총점
		시스템 대응 신속성 측면	투자 최적화 측면	과제 변화 대응 측면	서비스품질 제고 측면	이용자 만족도 측면	
1안	신규 조직 구성	5 (25)	4 (20)	5 (10)	5 (25)	5 (25)	24 (95)
2안	빅데이터 관리기존 조직의 운영	4 (20)	4 (20)	5 (10)	4 (20)	4 (20)	21 (90)
3안	에타 관리기관의 통합 운영	4 (20)	4 (20)	5 (10)	(15)	3 (15)	21 (80)

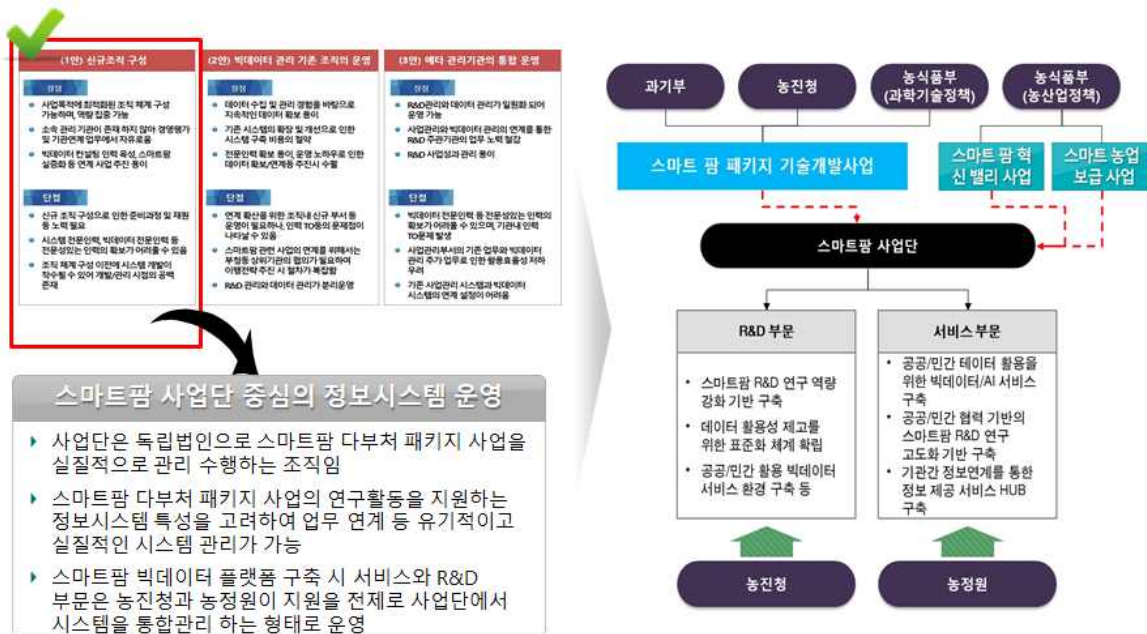
· 평가척도: 1 2 3 4 5
낮음 보통 높음

[그림 96] 조직 운영 방향 설정 평가 결과

(2) 스마트팜 빅데이터 플랫폼 조직 운영 방향

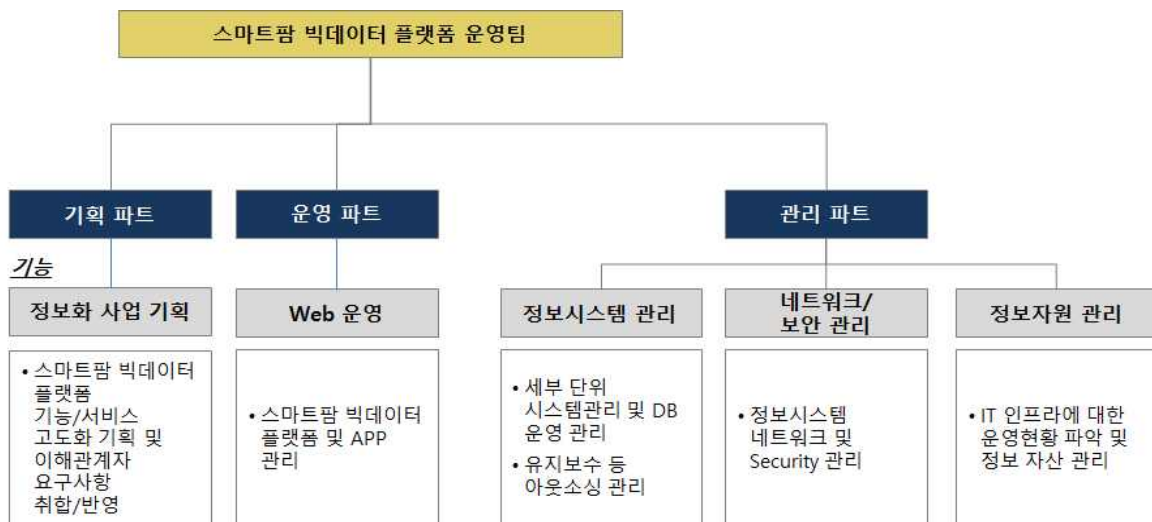
□ 신규조직은 “스마트팜 사업단” 중심의 정보시스템 운영 방향성은 다음과 같음

- 사업단은 독립법인으로 스마트팜 다부처 패키지 사업을 실질적으로 관리 수행하는 조직임
- 스마트팜 다부처 패키지 사업의 연구활동을 지원하는 정보시스템 특성을 고려하여 업무 연계 등 유기적이고 실질적인 시스템 관리가 가능
- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 시 서비스와 R&D 부문은 농진청과 농정원이 지원을 전제로 사업단에서 시스템을 통합관리 하는 형태로 운영



○ 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 운영 및 기획을 총괄 관리하고 정보화 추진 위원회를 주관

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 및 각 Application에 대한 운영 및 개발의 아웃소싱을 관리하고 외부 위탁업체와의 계약 사항 검토 및 현안 조정, 운영 협의 등을 수행



- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 운영 IT조직 기능은 기획, 개발/관리, 운영으로 주요 업무를 정의할 수 있으며, 다음과 같은 역할을 수행함

구분	R&R
<p style="text-align: center;">기획</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 정보화 기획 관리 <ul style="list-style-type: none"> - IT 중장기 과제를 정의하고 추진계획을 수립/관리하는 역할 - 스마트팜 다부처 패키지 사업 과제를 효과적으로 지원 • 품질 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 표준 방법론을 적용한 품질 관리 계획 및 품질 보증 역할
<p style="text-align: center;">관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 어플리케이션/서비스 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 다 부처 패키지 핵심기술 사업 및 내/외부 고객 니즈에 부합하는 어플리케이션 설계 및 이행 • 하드웨어/소프트웨어 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 사용되는 H/W 및 S/W 등 정보자원 관리 • 보안관리 <ul style="list-style-type: none"> - 사고발생 시 신속한 대응체계 마련 • 외주 관리 <ul style="list-style-type: none"> - IT 서비스를 제공하는 외주 인력에 대한 직무관리 및 감독역할 수행
<p style="text-align: center;">운영</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 서버에 대한 운영계획 관리 및 데이터베이스 운영 - 백업/복구, 네트워크 운영, PC/프린터 유지 보수 • 어플리케이션 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 요구사항에 대한 검토 및 적용 - 승인된 요청사항에 대한 변경 계획 수립 및 시험/확인 • 사용자 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 장애/문의 및 고객 만족도 관리


다. 조직 업무 정의서

기능 구분		주요 수행 업무	역량정의
LEVEL.1	LEVEL.2		
기획	IT 기획	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 빅데이터 플랫폼 정보화 계획 및 전략 과제를 효과적으로 지원 하도록 하는 총괄 및 대외 관련 업무 	<ul style="list-style-type: none"> 전략 및 조직에 대한 이해 <ul style="list-style-type: none"> -정보화 관련 전략 수립 -내부/외부 고객 요구 분석 능력 예산기획 <ul style="list-style-type: none"> -예산집행 적정성 평가 및 집행 정보기술에 대한 이해
	IT 아키텍처 수립	<ul style="list-style-type: none"> 외주업체를 통한 통합 IT 아키텍처 및 프레임워크, 원칙, 참조모델 관리 및 신기술 동향 파악 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 업체 관리 역량
	품질관리	<ul style="list-style-type: none"> 품질 계획서 작성 및 유지 활동 품질 표준 수립을 통한 감사, 검토, 조치사항 수립 	<ul style="list-style-type: none"> 정보기술에 대한 이해
	IT인력수급 계획	<ul style="list-style-type: none"> IT 전문인력에 대한 인재 Pool 작성 스마트팜 빅데이터 플랫폼 IT 운영관리 조직에 적합한 IT수행 인력 수급 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> 정보기술현황 및 기술 발전에 대한 이해
	예산계획	<ul style="list-style-type: none"> IT사업에 대한 예산 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> 예산 작성에 관한 이해 정보기술에 대한 이해
관리	시스템 통합 관리	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 운영 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 시스템 호환성 검토 및 적용 관리 시스템 운영 오류 및 문제점 확인 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 이해 능력 업무 기능에 대한 이해
	네트워크관리	<ul style="list-style-type: none"> 통신망/회선에 대한 검사 및 복구 통신기기 오류, 문제점 검사 및 복구 	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 기술에 대한 이해

<p>하드웨어 및 소프트웨어 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 내부 직원 및 사용자 PC의 주기적인 검사 • 기기 및 소프트웨어의 오류/문제점 복구 • 전산기기 설치 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술에 대한 이해
<p>용량계획/평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터에 대한 용량 검토 및 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 이해 능력 • 정보기술에 대한 이해
<p>시스템운영 모니터링</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 정보시스템 운영에 대한 지속적인 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술에 대한 이해 • 업무 기능에 대한 이해
<p>어플리케이션 운영지원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 업무 내역 중 정보화 지원이 가능한 영역을 탐색 - 어플리케이션이 지원할 업무에 대한 사용자 요구사항을 정의 • 어플리케이션에 대해 기존에 정의한 부분과의 연계 및 실현 가능성을 파악하고 구축을 추진 • 실제 운영환경으로 이관하고 이상 없는지 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 업무 분석 능력 -업무 프로세스에 대한 이해 및 사용자 요구사항 파악 능력 • 정보기술에 대한 이해
<p>프로젝트 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 어플리케이션 개발 프로젝트에 대한 기획, 진행관리 및 종료 활동 • 산출물에 대한 검증 활동 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 이해 능력
<p>보안관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 내부 직원 및 사용자 PC의 안정성을 보장하기 위한 보안패치, 바이러스 예방 등의 활동 • 서버에 대한 주기적인 점검 및 취약 부문 개선 • 주기적인 네트워크 점검 활동 • 외주관리 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술에 대한 이해
<p>인력 및 외주 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스를 제공하는 업체 및 인력에 대한 직무, 투입현황관리 	<p>-</p>

	내부시스템 DB관리	<ul style="list-style-type: none"> • DB 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술에 대한 이해 • 업무 기능에 대한 이해
운영	플랫폼 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템운영 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 (서버, 스토리지, DB등) - 시스템 Configuration 관리 - 장애처리 및 Data Backup 운영/관리 - 시스템 정기점검 및 예방정비 실시 - 단순요청작업 수행 • 플랫폼 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 시스템관리 기술 • 각종 프로그래밍 언어 활용 기술 • 신기술에 대한 이해 및 시스템에의 반영기술
	사용자 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 요구사항에 대해 검토하고, 검토 결과가 반영될 수 있도록 함 • 서비스 요청사항에 대한 처리 실적 취합 및 보고 • 변경 요청사항에 대한 작업 수행 및 관리 업무 • 사용자 문의 사항에 대한 1차 대응 • 사용자 문의사항에 대한 2차 대응 및 외주업체와의 의사소통을 통한 업무 수행 • 장애접수및 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 업무별 접수/지원 - 결과작성/보고 및 Feedback - 장애 유형별 관리 및 통계/분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 시스템관련 이해 • 서비스 마인드
	정보자원 및 콘텐츠 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트팜 관련 내/외부 자료의 수집 및 변환 • Web을 이용한 스마트팜 콘텐츠 제공 	<ul style="list-style-type: none"> •시스템 이해 능력

4. 안정적인 플랫폼 구축 운영을 위한 거버넌스체계 확립

	<p>합리적인 정보자원 확보를 지원하는 스마트팜 IT 거버넌스 기반 협업체계 정립</p>
---	---

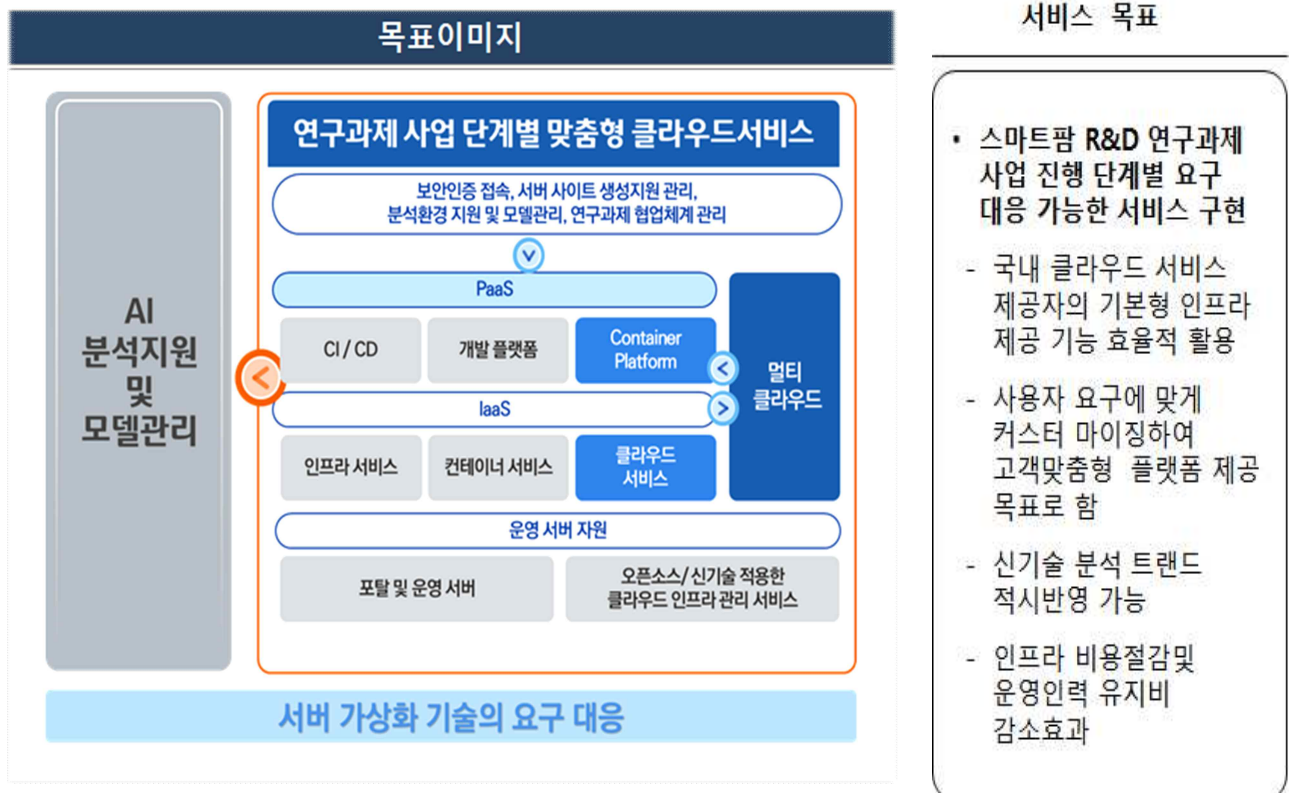
가. 과제 정의

과제명	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드서비스 플랫폼 구축
과제 내용	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업의 다양한 요구의 수용과 사업단계별 과제 수행 방향성에 맞추어 지원할 수 있도록 유연하고 효율적인 구성이 가능한 서비스 기반 마련을 목표로 함
과제 도출 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터/인공지능 분석 기술을 이용한 SW구성 및 분석환경 제공요구 연구 데이터 전처리 및 표준화 위한 SW 이용성 및 품질관리 요구증가 유연한 인프라와 다양한 연구그룹별 제공 서비스를 적시에 제공하고 자원을 효율적으로 이용할 수 있는 환경이 요구됨
고려 및 제약사항	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 플랫폼의 기본 IaaS의 제한된 서비스를 벗어나 고객의 요구에 대응 가능한 맞춤형 PaaS / SaaS 서비스로 발전 제공위협 협의 필요 연구 과제별 분류된 독립형 분석 데이터 저장소의 GPU /CPU의 할당된 자원이 신뢰성 있게 관리되고 분석 결과 저장 및 공유 연계 정책 등 관리 필요
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 기존 장비 발주비용 및 장비구축 일정감소, 운영인력비용 감소 효과성 스마트팜 인프라 및 데이터의 저장소를 통해 결과 보안 및 향후 산출물 제공의 창구 제공효과 스마트팜 N세대를 향해 가는 차세대 연구진입 창구 제시 효과 등
접근권한	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 다부처 혁신기술 사업단, 클라우드 서비스 및 운영 담당자 연구자, 대학, 스마트 팜 유관 기업, 스마트팜 컨설턴트

(1) 목표 이미지

□ 스마트팜 다부처 패키지 연구과제의 사업수행 단계에 맞는 다양한 고객요구 대응이 가능한 클라우드 서비스 플랫폼 구축을 목표로 함

- 사업수행 단계별 인프라 및 SW 구성 요구를 유연하게 제공하는 서비스 플랫폼 기반 마련
 - 연구지원 위한 최적의 클라우드 인프라를 구축하여 단계별 맞춤형 패키지 서비스 제공
 - R&D 과제별 연구 데이터, 비정형 자료, 분석모델, 산출물 관리 가능한 기반 마련
 - 데이터 및 연구결과의 공유 통한 생태계 및 선순환 서비스제공 기반 마련 효과



[표 65] 목표이미지 - 사업단계별 맞춤형 클라우드 서비스 제공

(2) 서비스 모델 정의

□ 스마트팜 다부처 패키지 연구과제의 사업수행 단계에 맞는 다양한 고객요구 대응이 가능한 클라우드 서비스 플랫폼 구축을 목표로 함

- (클라우드 서비스 단계별 매니징 컨설턴트) 사업수행 단계별 요구대응 기반 마련
 - IaaS /PaaS/ SaaS 등의 사업 단계/ 주제별 다양한 요구에 맞는 서비스 컨설턴트 필요



- 클라우드 서비스 매니징을 통해
- 클라우드 서비스의 제한을 벗어나 요구 대응의 향상을 위한 플랫폼/SaaS형 제공준비 협의 필요
- 보안인증 및 가상서버등의 관리
- 원격 장애 대응 및 운영관리 위탁체계 및 계약형태 따른 비용 컨설팅 가능

[표 66] 고객 맞춤형 인프라 제공관리 서비스

- (고객 맞춤형 플랫폼 PaaS 서비스) 이를 통해 독립환경 구성 및 관리 효율화 가능
 - 인공지능 등 연구 분석을 지원, 분석 결과를 안정적으로 저장 관리, 공유체계 마련
 - 연구 그룹별 자원관리 및 보안관리 가능체계 기반으로 수행 가능
 - 마이크로 아키텍처설계 기반 CI/CD를 통한 DevOPs 운영자동화 이용



- 기본 클라우드 자원을 연구주제별 구성 대응 가능
- 서비스를 컨테이너의 실행 환경이미지를 조합형으로 구성 제공, 운영효율화
- 인프라 및 SW등 다양한 요구의 컨테이너 제공서비스

[표 67] IaaS를 기반으로 고객 맞춤형 PaaS 공통플랫폼 이용서비스

- (다양한 클라우드 인프라 운영 서비스)
 - 클라우드 서비스 사업자의 IaaS의 가용 자원내에서 서버 가상화를 통한 기술 적용제공



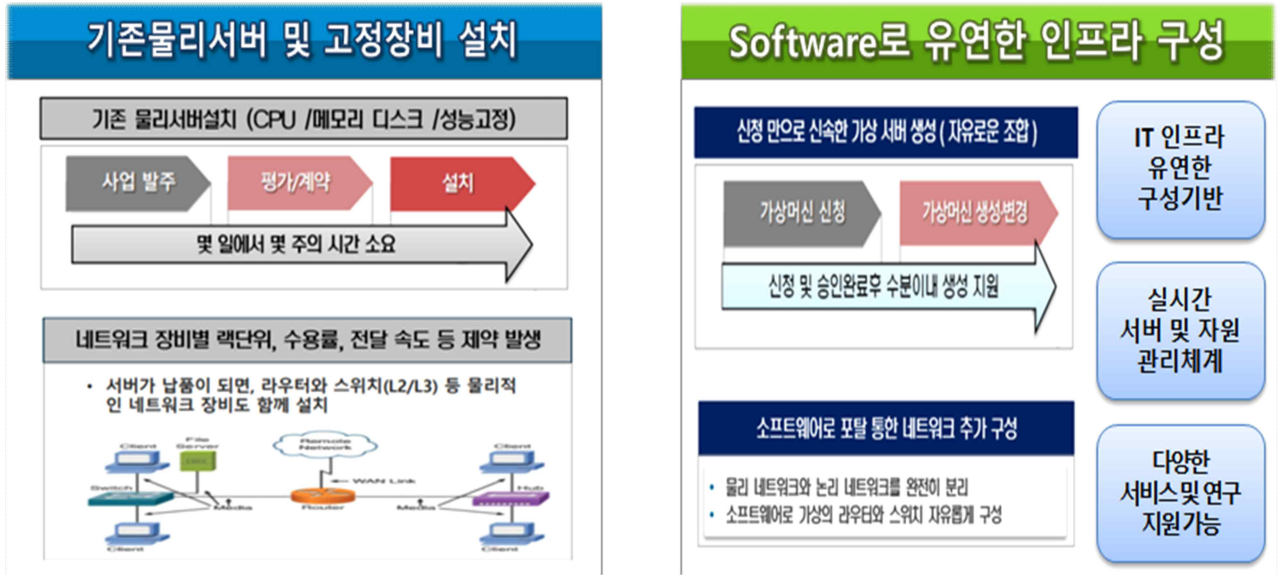
- 인프라 및 컨테이너 기반의 클라우드 서비스를 구성 가능
- 포털을 통해 사용자와 관리자가 요구하는 사이트 및 앱의 현황을 파악
- 전체적인 인프라 요구대응 및 운영
- 오픈소스 및 신기술을 이용한 SW 탑재 및 자원추가를 통해 클라우드 서비스제공요소 변경 가능 확인 필요

[표 68] IaaS를 기반으로 클라우드 가상화서비스

나. 서비스 모델 구현을 위한 상세 내용

□ 연구과제의 사업수행 단계에 고객요구에 유연하게 대응하도록 인프라관리 및 자원관리 등이 가능한 서비스 제공방안

○ (물리서버에서 유연한 인프라 구성 기반 마련, 다양한 서비스 지원가능 체계)

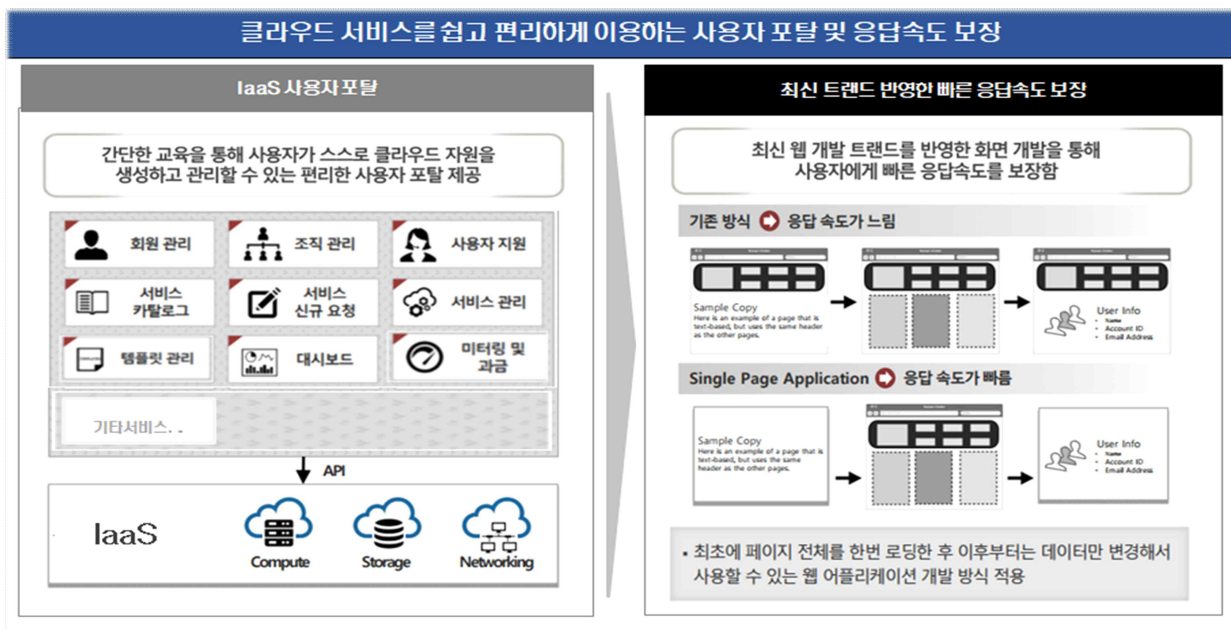


[그림 97] 사업수행 단계별 유연한 인프라 제공서비스

□ 클라우드 서비스 사용자 및 관리자 웹 포탈 제공 서비스

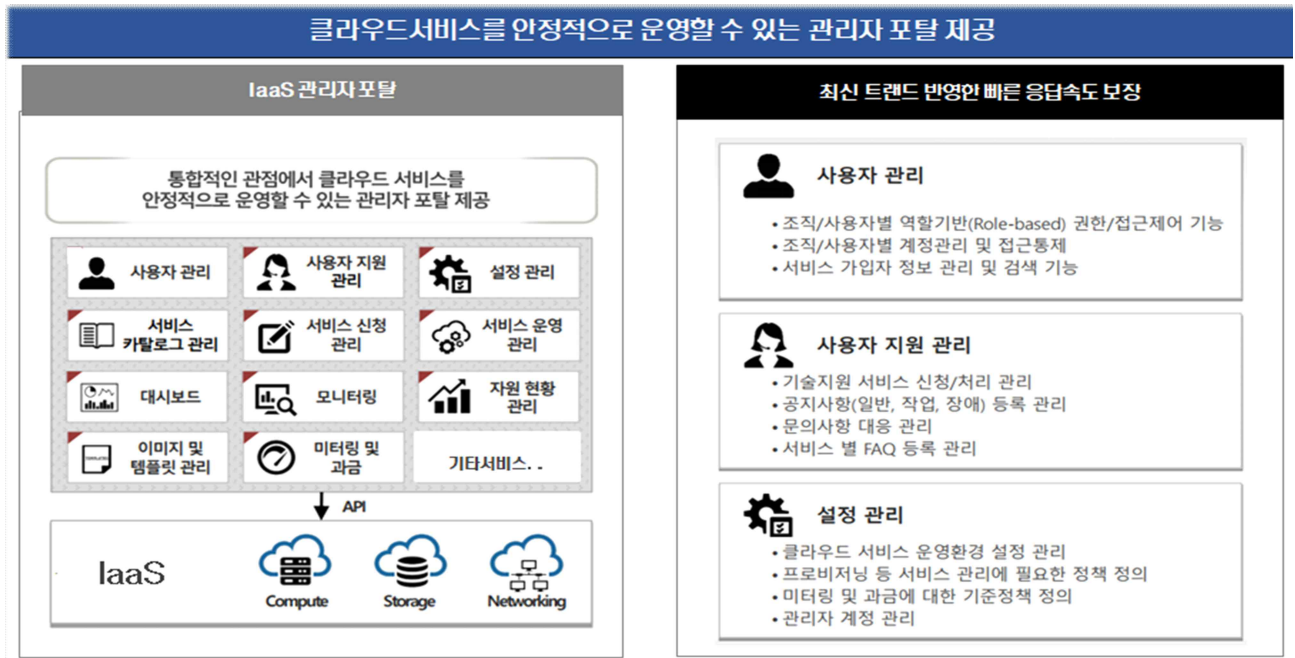
○ (사용자 포탈 및 응답속도 보장)

- 편리한 사용자 포탈을 제공하고 화면응답 속도를 보장하여 요구 만족도 향상



○ (안정적 운영위한 관리자 포털 제공)

- 컴퓨터, 스토리지, 네트워크의 사용형태를 모니터링, 자원관리, 사용자별 제공서비스 관리



[표 69] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공

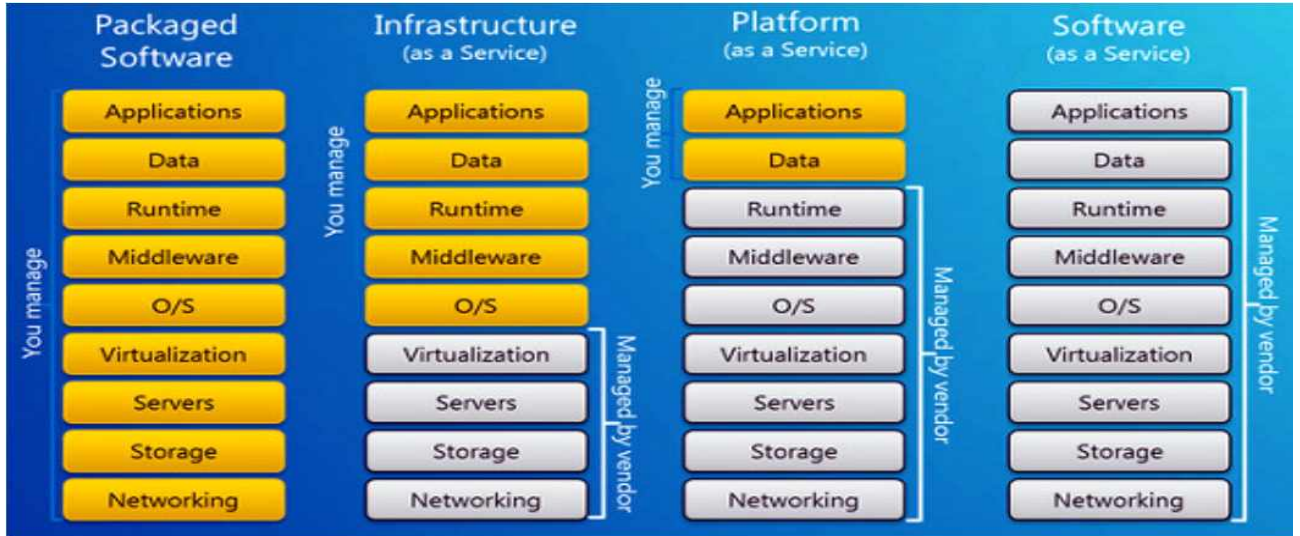
□ 클라우드 컴퓨팅 서비스 종류에 따른 관리 영역 설명

○ 클라우드 서비스를 제공자 관점에서 나누는 관점

- SaaS(Software as a Service) : 인터넷, 클라우드 등 네트워크를 통해서 애플리케이션의 기능을 이용, 서비스 사용자에게 추가적인 개발이나 데이터에 대한 추가적인 부담 없음
- PaaS (Platform as a Service) : 개발자가 어플리케이션을 개발, 서비스 하기위해 사용 가능한 서비스(윈도우, 리눅스와 같은 운영체제)와 기능(개발 환경도 플랫폼)들이 제공됨
- IaaS(infrastructure as a Service) : 인프라스트럭처 레벨을 제공하는 서비스를 의미하며 특히 기업에 많이 서비스 되는 종류임. 하부의 인프라 부분만 제공됨

즉, OS부터 상위의 모든 플랫폼이나 어플리케이션을 사용자가 직접 올릴 수 있음

○ Packaged software(On-premise 방식) :On-premise 모델을 의미, 직접 인프라와 플랫폼, 어플리케이션을 관리하는 모델

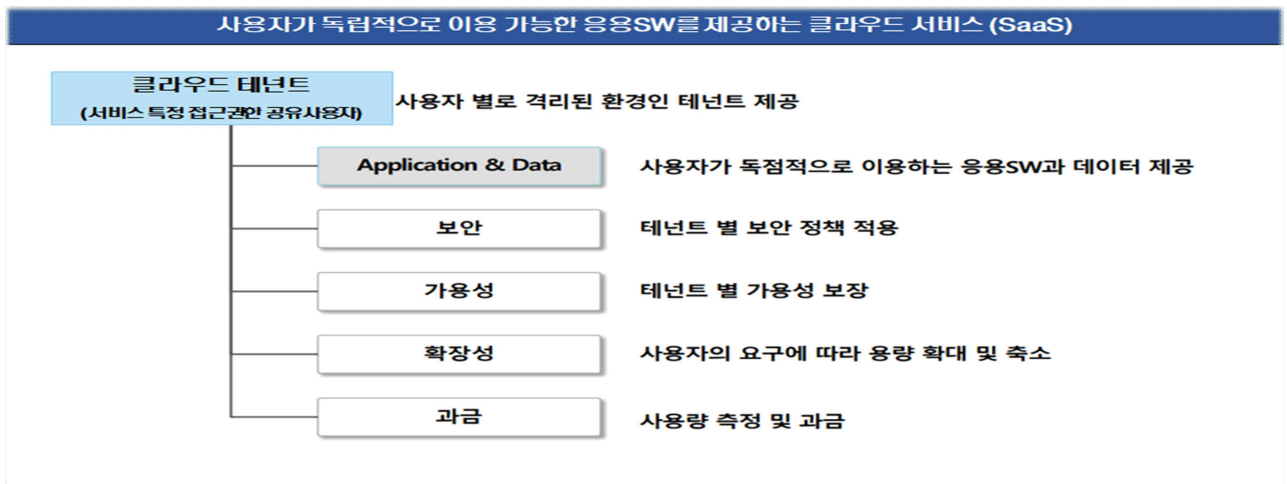


[그림 98] 서비스 유형에 따른 관리 내용

□ 클라우드 서비스 앱 제공을 위한 서비스 테넌트와 마켓플레이스

○ 사용자 요구 서비스 적용시 고려사항

- 사용자별 격리된 환경을 임대형으로 자유자재로 Pay per use 정책으로 제공하고 관리됨



[그림 99] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공

○ 사용자 요구SW 제공하는 서비스 (SaaS)

- 스마트 폰에 앱설치 자신의 폰에서 사용되도록 제공됨
- 클라우드 서비스의 SaaS 는 마켓플레이스를 통해 사용자의 테넌트에 독립적 제공됨

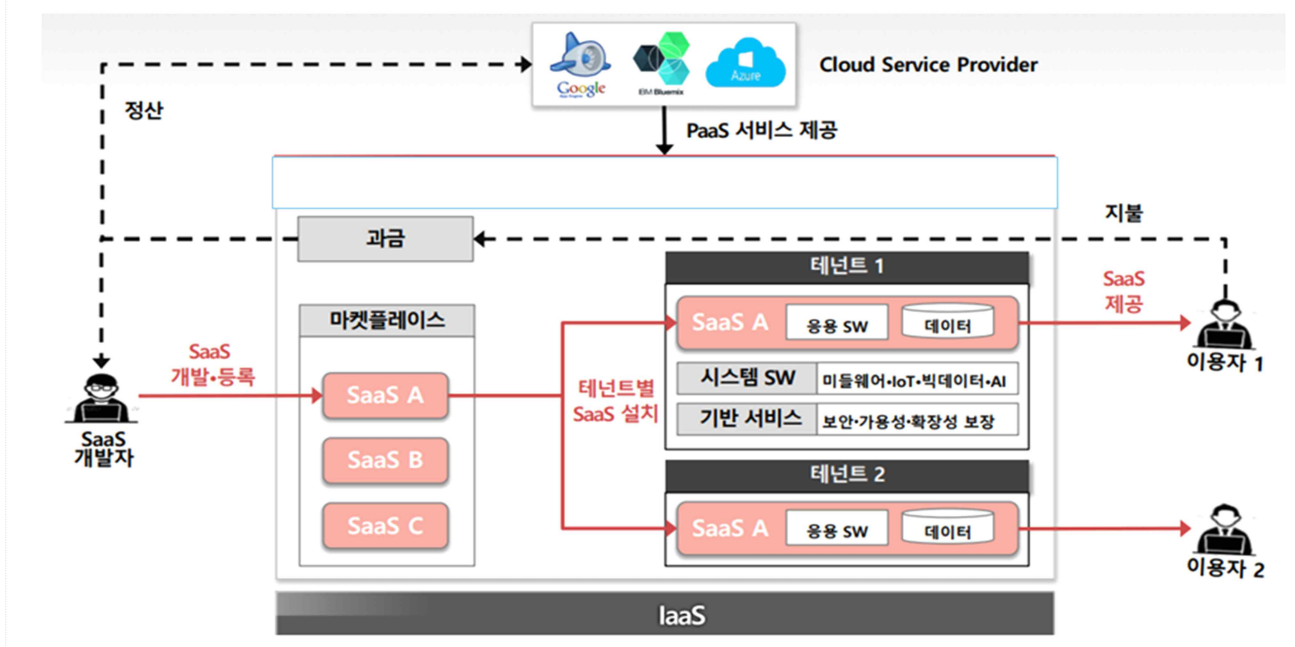
사용자가 독립적으로 이용 가능한 응용SW를 제공하는 클라우드 서비스 (SaaS)



[그림 100] 스마트폰 앱과 클라우드 SaaS 서비스앱

- 서비스 마켓플레이스를 통한 클라우드 서비스 앱 제공
 - 스마트 폰에 앱설치 자신의 폰에서 사용되도록 제공됨
 - 클라우드 서비스의 SaaS 는 마켓플레이스를 통해 사용자의 테넌트에 독립적 제공됨

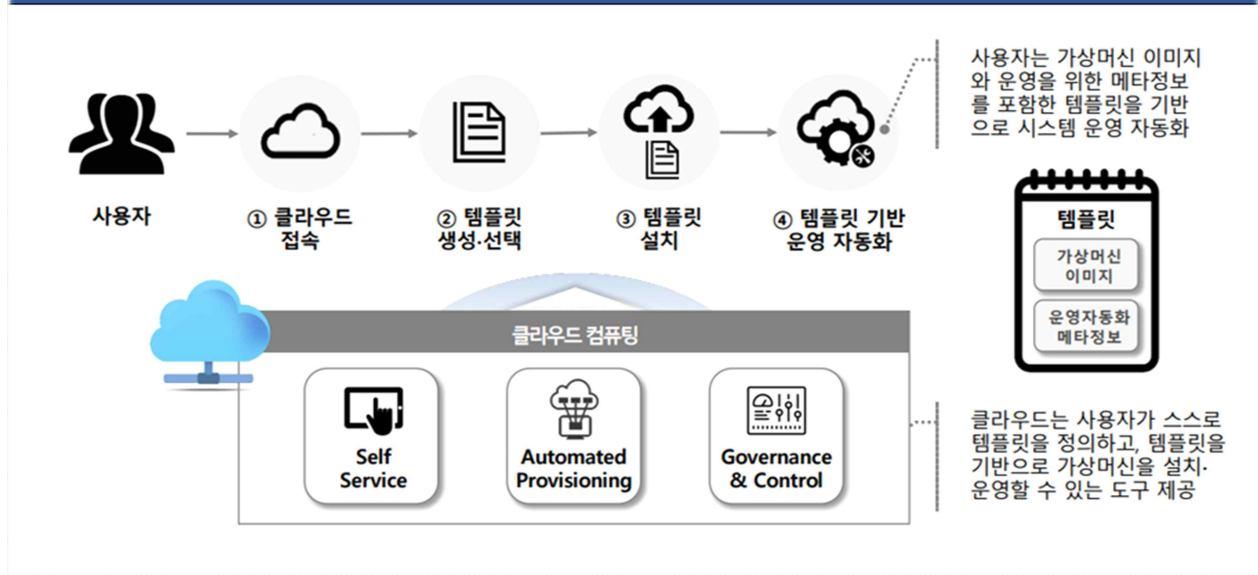
서비스 마켓 플레이스를 통한 클라우드 응용서비스앱 제공 방안



[그림 101] 서비스 마켓플레이스를 이용한 서비스 앱 제공

- (사이트 및 서비스 구성에 대한 템플릿 이용방안 제공)
- 사용자가 요구하는 가상머신 이미지와 필요한 데이터를 선택하여 템플릿 기반 선택후 이용가능

클라우드 서비스 구성을 사용자가 관리하고 운영할 수 있는 가상머신 템플릿 제공서비스

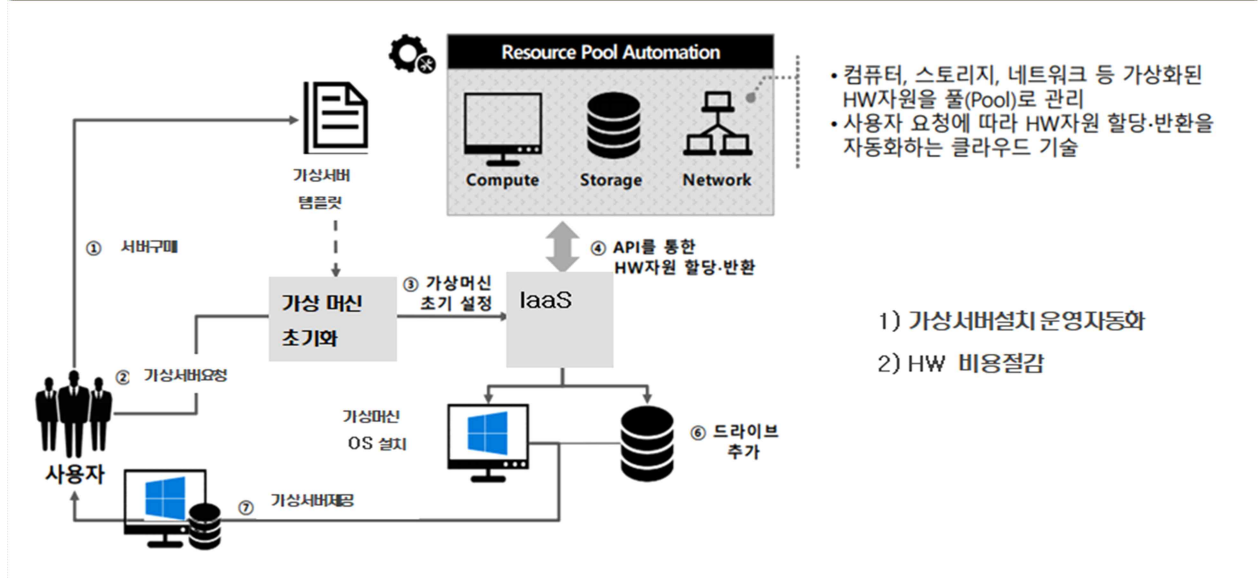


[그림 102] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공

○ (가상서버 템플릿을 선택하고 사용하고자 하는 리소스를 제한하여 관리 가능)

- 컴퓨터, 스토리지, 네트워크 등 가상화된 HW 자원을 Pool 로 제공
- SW서비스는 앱을 통해 유사 방식으로 제공가능함

자원관리 자동화 (Resource Pool Automation) 를 통한 운영 비용절감

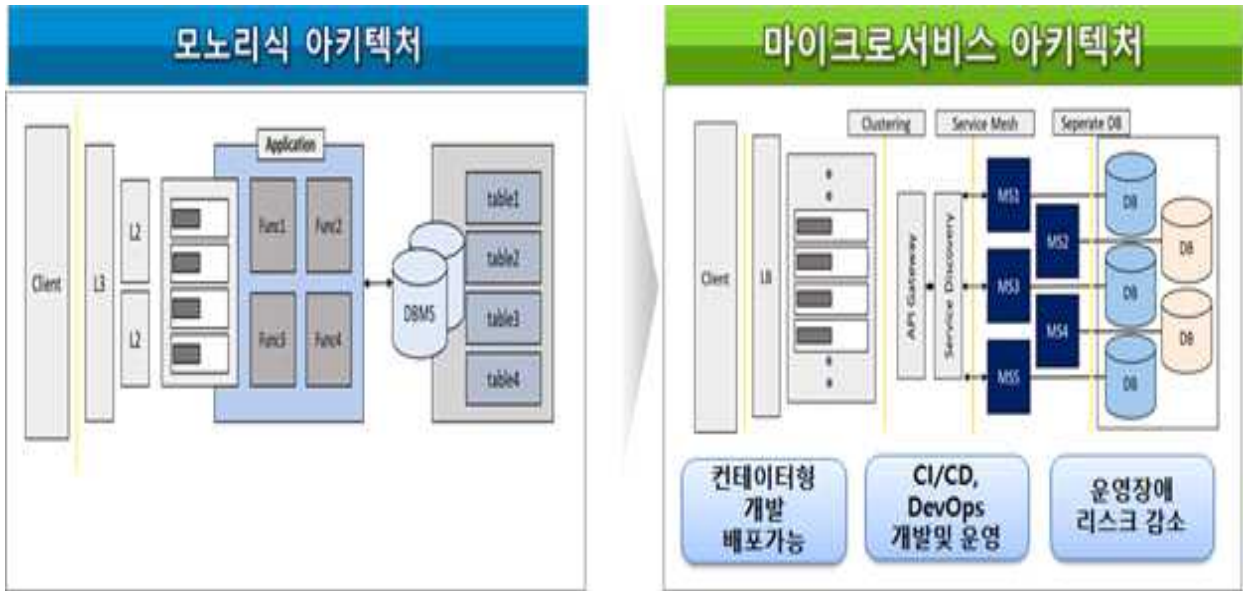


[그림 103] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공

□ 마이크로서비스 아키텍처 설계 통한 안정적 운영 위한 CI/CD 기반 마련

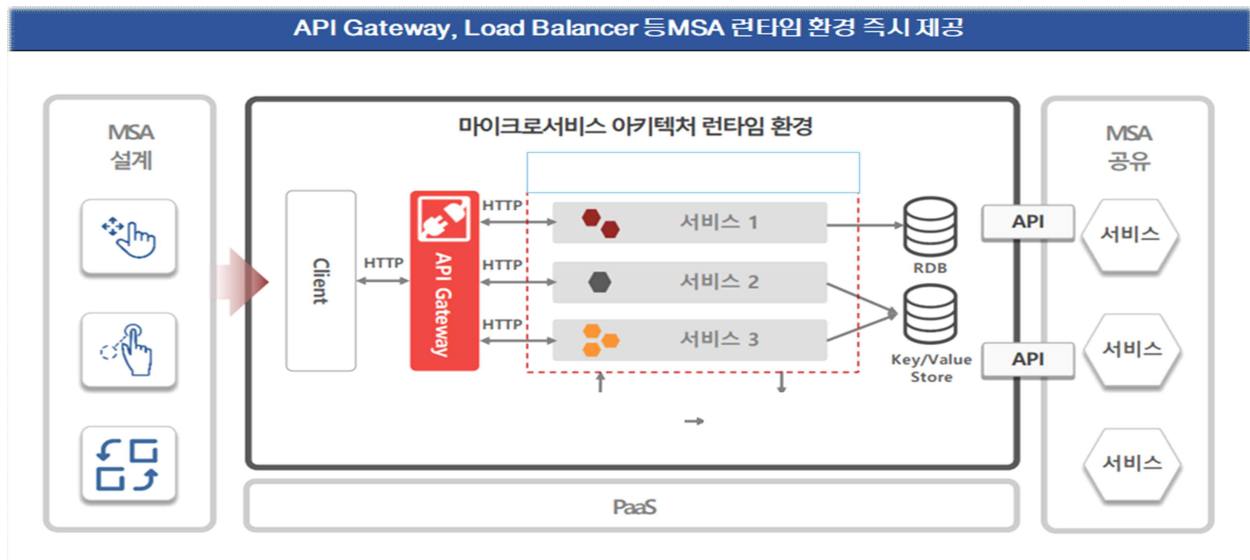
○ 고객 맞춤형 PaaS/SaaS 서비스 제공 가능 하도록 기반 마련

- 개발 및 배포의 안정화를 위한 설계 통한 장애등의 리스크 감소

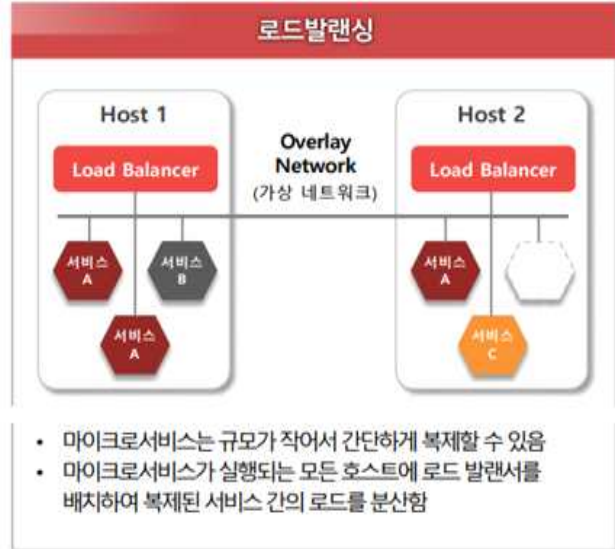
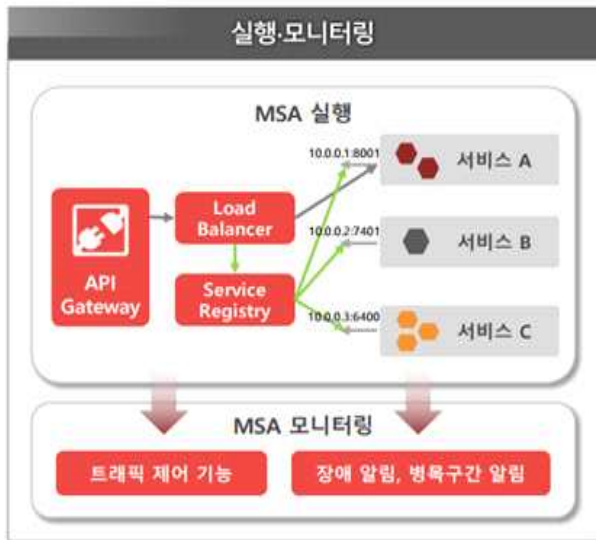


[그림 104] 마이크로서비스아키텍처(MSA) 방식을 적용하여 안정적 개발과 운영지원 가능

- API를 통해 MSA 설계된 마이크로 서비스를 공유하고 사용하도록 하며, 인증받은 사용자에게 사용할 수 있도록 Key를 사전에 인증키로 제공하고 이용가능한 서비스는 인증키를 통해 보안화되어 사용 가능함



[그림 105] MSA 서비스 런타임 환경 제공 및 서비스 공유



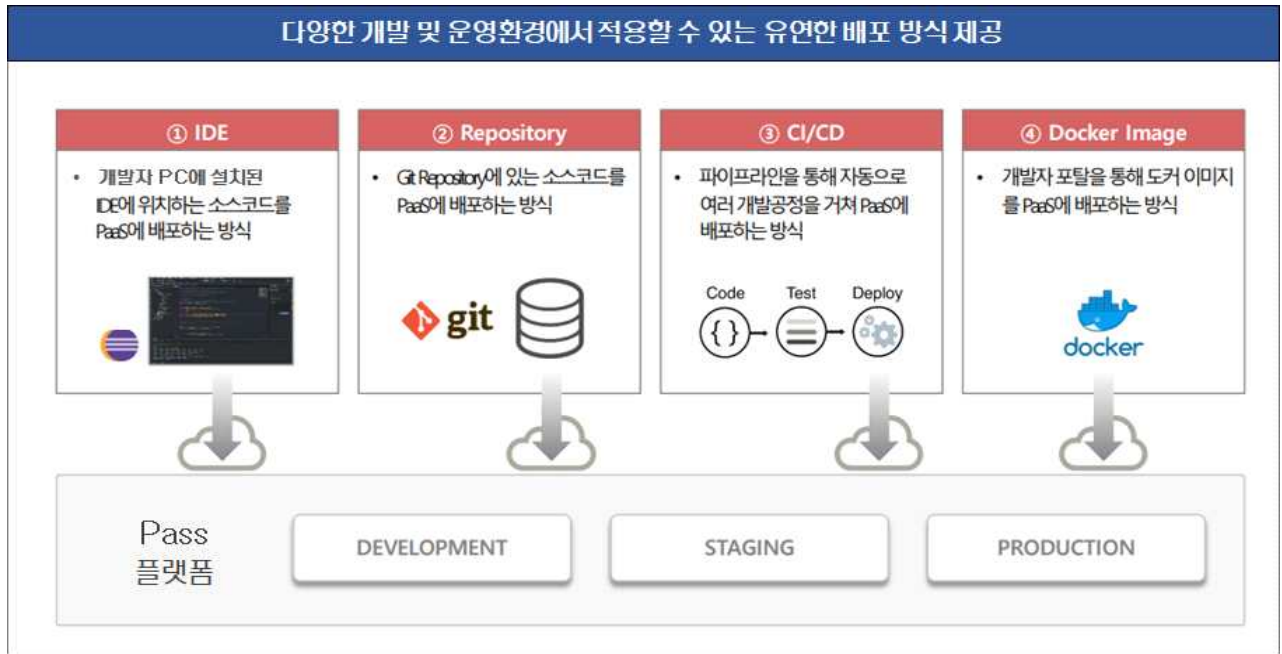
[그림 106] 서비스 실행 모니터링 및 로드밸런싱



[그림 107] 개발 및 운영 프로세스 자동화 및 One Team 수행 서비스

○ 다양한 개발 및 운영환경에서 적용할 수 있는 유연한 배포 방식 제공가능함

- 개발자 PC의 IDE 환경의 소스, Git저장소, 실행환경 도커이미지(독립실행환경)를 배포방식



[그림 108] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공

○ (사이트구성 서비스 및 독립형 신청시 표준화된 런타임/프레임워크 제공)

- 수행요구 되는 개발 환경 구성, DB 유형등을 선택하거나 유형으로 생성된 환경신청



[그림 109] 서비스 구성 신청에 대한 런타임 환경제공

□ 고객맞춤형 PaaS 클라우드 플랫폼 제공 서비스

○ 연구사업단계별 시스템 사용자 요구를 반영 가능한 클라우드 서비스 개발 및 운영

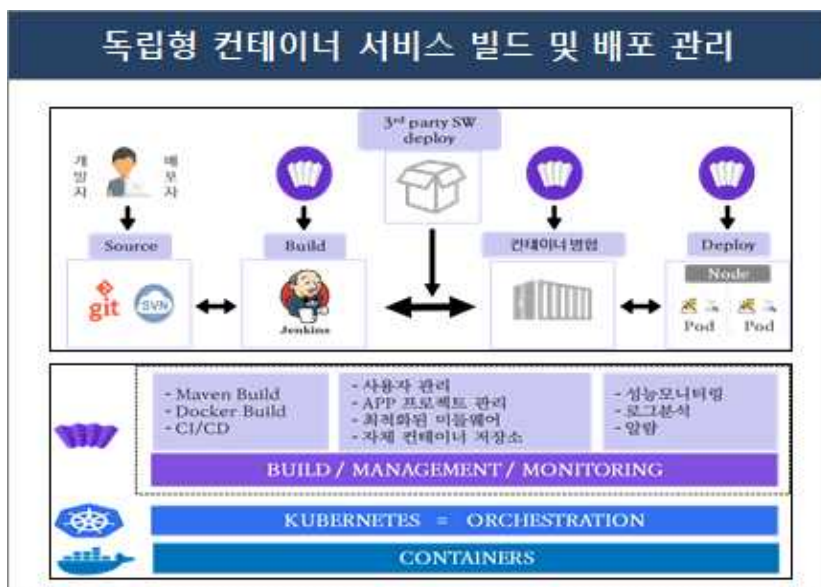
- IaaS 형태의 클라우드 사업자가 제공하는 기본 서비스를 PaaS 형태의 관리 개발을 통해 보다 사용자가 편리하게 운영할 수 있도록 서비스 제공
- 사용자의 다양한 서비스를 유연하고 빠르게 대응하고 다년간의 예상되는 다양한 관리요구를 신속, 정확하게 서비스 하는 기반 마련 필요



[그림 110] 다양한 클라우드서비스를 고객 맞춤형으로 제공

○ 독립형 서비스 구성 및 배포 관리 가능한 서비스

- 연구 그룹 및 이해관계별 신청서비스를 배포하고 관리하는 서비스



[그림 111] 독립 제공형 컨테이너 서비스

- 애플리케이션 배포 시 CI/CD를 통한 앱 배포 사이클 자동화를 통하여 패키지화된 3rd Party SW의 자동화된 컨테이너 병합 제공할 수 있도록 관리
- 산출물은 최종산출물과 연구 활동을 통해 관리가 필요한 데이터를 자유롭게 업로드 할 수 있도록 폴더 생성/삭제가 가능하도록 구현함

구분	내용
컨테이너 기반 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 개방형 Kubernetes 기반 플랫폼 제공 • Docker 컨테이너 기반 관리 (오케스트레이션) 기능
미들웨어	<ul style="list-style-type: none"> • 공개SW 미들웨어 (Tomcat, Wildfly) 컨테이너 이미지 제공 • Tomcat, Wildfly에 대한 기술지원
자동 확장	<ul style="list-style-type: none"> • 성능 요구 사항에 맞게 리소스를 동적으로 할당하는 프로세스 • 서비스 노드 부하 시, 자동 확장 및 축소 등 관리 기능 제공
모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 오픈소스 미들웨어에 대한 성능 모니터링 (APM) • 시스템 자원에 대한 모니터링 (CPU / Memory / Network 등)
로그분석 / 검색	<ul style="list-style-type: none"> • 웹 시스템 운영에 필요한 웹 로그 분석 및 검색 기능 제공
CI / CD	<ul style="list-style-type: none"> • 개발 소스 빌드 → 배포 프로세스 자동화 기능 제공 • Git, SVN 등 형상관리 Tool 연계 기능

[표 70] 독립 제공형 컨테이너 서비스 상세 설명

○ 연구그룹별 분석환경 구성 및 배포서비스 상세

- 각 연구그룹의 분석 목적에 따라 데이터 셋을 연동하여, 인공지능 / 머신러닝 알고리즘 등을 개발하기 위한 관련 인프라와 환경 제공 요구 증가
- 연구그룹별 독립형 가상분석 공간을 생성하고 안전하게 배포관리하고 분석된 모델등을 저장소 가능한 서비스



[그림 112] 인공지능 연구 분석 지원을 위한 가상환경 구성 및 배포관리

	라이브러리들을 쉽게 설치하고 관리할 수 있게 해주는 도구
	파이썬에서 사용하는 데이터 분석 라이브러리로, 행과 열로 이루어진 데이터 객체를 만들어 다룰 수 있게 되며 보다 안정적으로 대용량의 데이터들을 처리하는데 매우 편리한 도구
	파이썬으로 구현된 쉽고 간결한 딥러닝 라이브러리로 딥러닝 모델을 개발하고 활용할 수 있도록 직관적인 API를 제공. 다층퍼셉트론 모델, 컨볼루션 신경망 모델, 순환 신경망 모델 또는 이를 조합한 모델은 물론 다중 입력 또는 다중 출력 등 다양한 구성이 가능
	Tensorboard는 사용자가 트레이닝 시킨 모델을 편리하게 볼 수 있게 해주는 시각화 툴
	재스퍼리포트(JasperReport) 오픈소스 리포팅 툴로 사용하여 사용자가 분석한 결과물에 대한 웹 리포팅 기능 제공

[그림 113] 인공지능 연구 분석지원 구성요소 설명

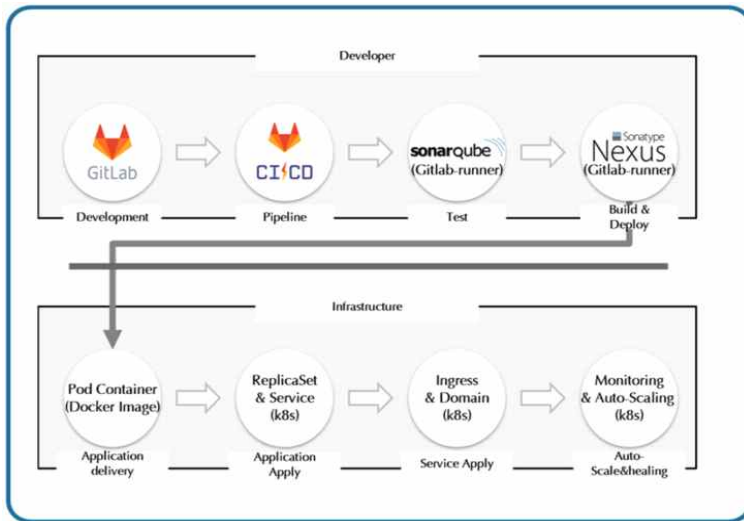
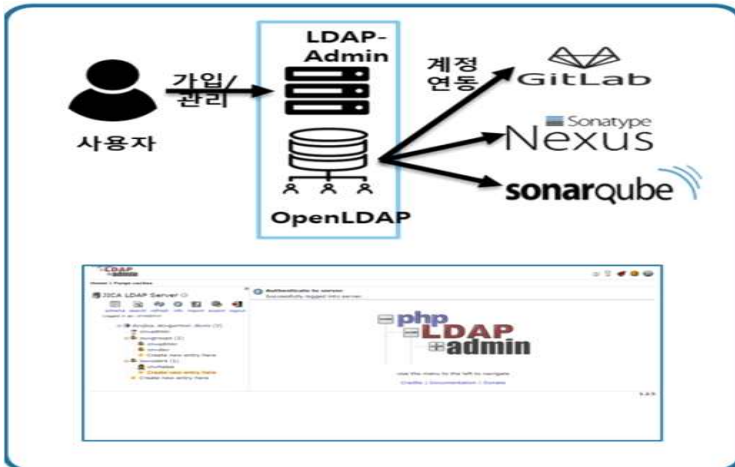
- 연구 그룹 및 이해관계별 사용가능한 응용서비스를 배포관리하고 이를 사용그룹에 맞추어 자원관리 가능한 서비스



- 프로젝트별 연구그룹별 제공된 분석환경의 할당 및 제공서비스 모니터링
- 사용되는 데이터 이용료와 SW 및 인프라 이용량을 확인가능하며, 유연한 자원 확장이 가능함
- 결과 데이터 저장 및 보안관리 정책을 통해 백업관리 중요함

[그림 114] 사용자그룹별 정보 저장 및 자원관리서비스

□ 클라우드 서비스 플랫폼을 통한 고객 요구 대응 최적화를 위한 개발환경 자유로운 구성

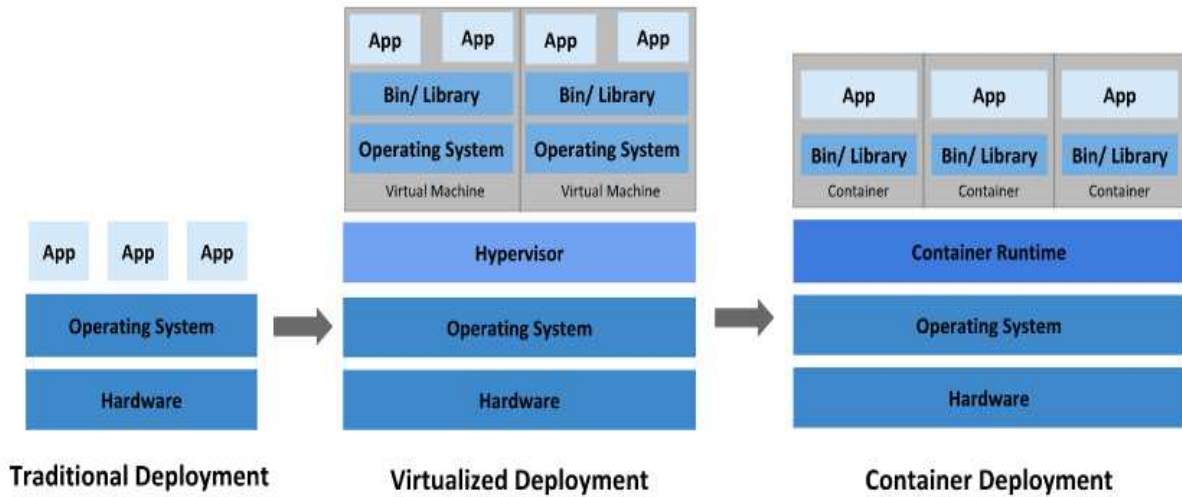


- 클라우드 서비스 요구관리 유연하게 대응가능
- 소스버전 관리 통한 소스 파일 공통관리
- CI/CD 통한 빌드
- 단위테스트 통한 소스품질관리
- 빌드 파일 통합관리
- 실행이미지 테스트
- 운영 배포 프로세스

[그림 115] CI/CD 이용한 Developer 프로세스

□ (컨테이너 서비스의 장점 및 관리 방안)

- 전통적, 가시화된 개발 방법, 컨테이너형 개발환경으로 발전되고 이를 관리할 방안이 필요해짐
- 다양한 독립 서비스실행 환경구성에 대응하기 위한 쿠버네티스를 활용하여 운영 안정화 도모함

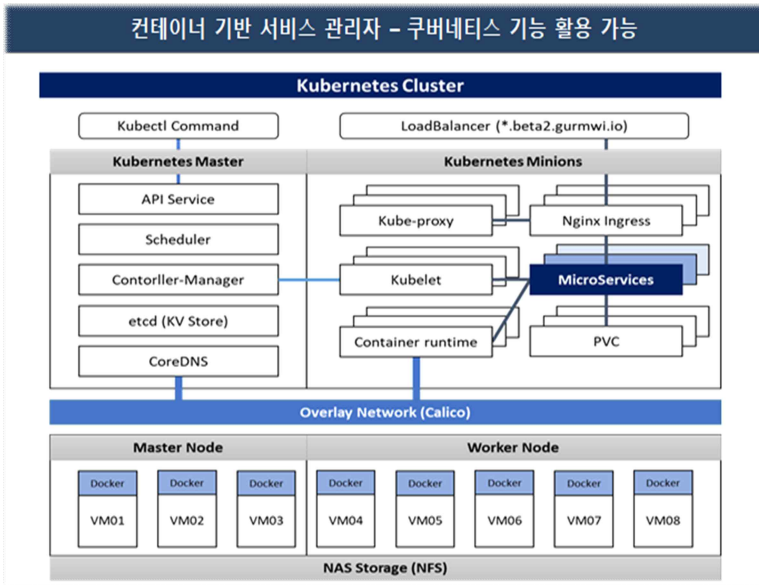


[그림 116] 컨테이너 서비스 관리자 - 쿠버네티스 활용

○ 컨테이너는 다음과 같은 추가적인 혜택 기능 설명

- 기민한 애플리케이션 생성과 배포: VM 이미지를 사용하는 것에 비해 컨테이너 이미지 생성이 보다 쉽고 효율적임.
- 지속적인 개발, 통합 및 배포: 안정적이고 주기적으로 컨테이너 이미지를 빌드해서 배포할 수 있고 (이미지의 불변성 덕에) 빠르고 쉽게 롤백할 수 있다.
- 개발과 운영의 관심사 분리: 배포 시점이 아닌 빌드/릴리스 시점에 애플리케이션 컨테이너 이미지를 만들기 때문에, 애플리케이션이 인프라스트럭처에서 분리된다.
- 가시성은 OS 수준의 정보와 메트릭에 머무르지 않고, 애플리케이션의 헬스와 그 밖의 시그널을 볼 수 있음
- 개발, 테스트 및 운영 환경에 걸친 일관성: 랩탑에서도 클라우드에서도 동일하게 구동된다.
- 클라우드 및 OS 배포판 간 이식성: Ubuntu, RHEL, CoreOS, 온-프레미스, 주요 퍼블릭 클라우드와 어디에서든 구동된다.
- 애플리케이션 중심 관리: 가상 하드웨어 상에서 OS를 실행하는 수준에서 논리적인 리소스를 사용하는 OS 상에서 애플리케이션을 실행하는 수준으로 추상화 수준이 높아진다.
- 느슨하게 커플되고, 분산되고, 유연하며, 자유로운 마이크로서비스: 애플리케이션은 단일 목적의 머신에서 모놀리식 스택으로 구동되지 않고 보다 작고 독립적인 단위로 쪼개져서 동적으로 배포되고 관리될 수 있다.
- 리소스 격리: 애플리케이션 성능을 예측할 수 있음
- 자원 사용량: 리소스 사용량: **고효율 고집적으로 자원사용량이 증가 할수 있음**

○ 컨테이너를 효율적으로 관리하고자 하는 쿠버네티스 기능 설명



- 컨테이너화된 워크로드와 서비스를 관리
- 이식성이 있고, 확장가능한 오픈소스 플랫폼
- 스토리지 오케스트레이션
 - 원하는 저장소 시스템을 자동으로 탑재
- 시크릿과 구성관리
 - 스택 구성 배포 및 업데이트

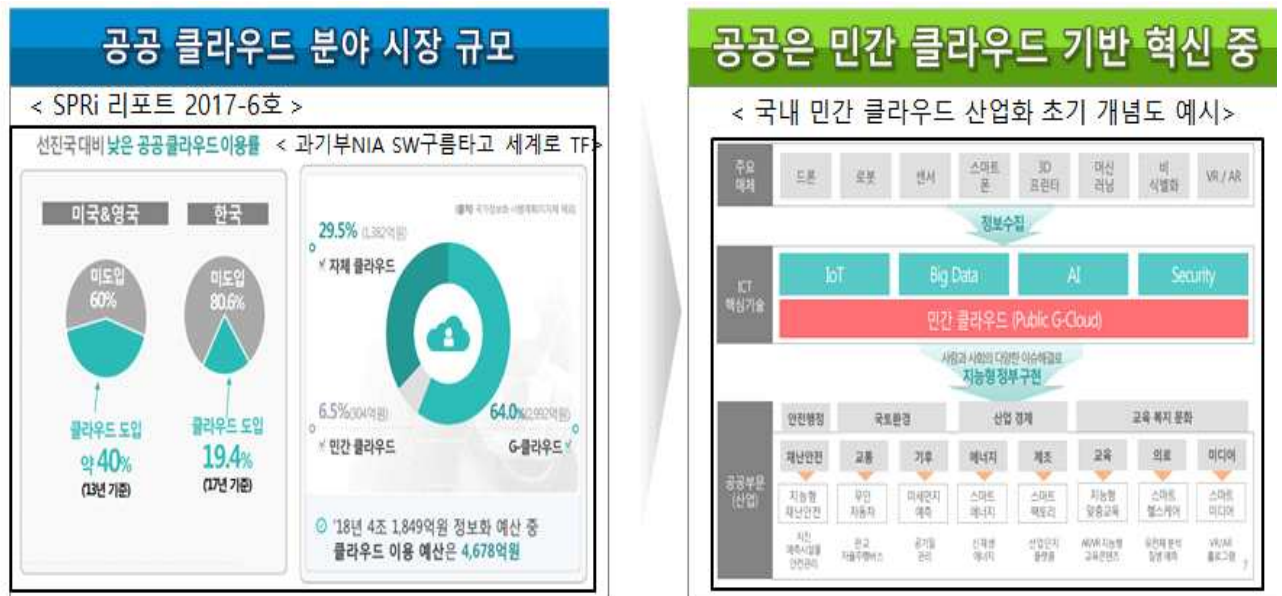
[그림 117] 컨테이너 서비스 관리자 - 쿠버네티스 활용

○ 컨테이너 서비스 관리자 쿠버네티스 기능설명

- **서비스 디스커버리와 로드 밸런싱 쿠버네티스**는 DNS 이름을 사용하거나 자체 IP 주소를 사용하여 컨테이너를 노출할 수 있다. 컨테이너에 대한 트래픽이 많으면, 쿠버네티스는 네트워크 트래픽을 로드밸런싱하고 배포하여 배포가 안정적으로 이루어질 수 있다.
- **스토리지 오케스트레이션 쿠버네티스**를 사용하면 로컬 저장소, 공용 클라우드 공급자 등과 같이 원하는 저장소 시스템을 자동으로 탑재 할 수 있다.
- **자동화된 롤아웃과 롤백 쿠버네티스**를 사용하여 배포된 컨테이너의 원하는 상태를 서술할 수 있으며 현재 상태를 원하는 상태로 설정한 속도에 따라 변경할 수 있다. 예를 들어 쿠버네티스를 자동화해서 배포용 새 컨테이너를 만들고, 기존 컨테이너를 제거하고, 모든 리소스를 새 컨테이너에 적용할 수 있다.
- **자동화된 빈 패킹(bin packing)** 컨테이너화된 작업을 실행하는데 사용할 수 있는 쿠버네티스 클러스터 노드를 제공한다. 각 컨테이너가 필요로 하는 CPU와 메모리(RAM)를 쿠버네티스에게 지시한다. 쿠버네티스는 컨테이너를 노드에 맞추어서 리소스를 가장 잘 사용할 수 있도록 해준다.
- **자동화된 복구(self-healing)** 쿠버네티스는 실패한 컨테이너를 다시 시작하고, 컨테이너를 교체하며, '사용자 정의 상태 검사'에 응답하지 않는 컨테이너를 죽이고, 서비스 준비가 끝날 때까지 그러한 과정을 클라이언트에 보여주지 않는다.
- **시크릿과 구성 관리 쿠버네티스**를 사용하면 암호, OAuth 토큰 및 SSH 키와 같은 중요한 정보를 저장하고 관리 할 수 있다. 컨테이너 이미지를 재구성하지 않고 스택 구성에 시크릿을 노출하지 않고도 시크릿 및 애플리케이션 구성을 배포 및 업데이트 할 수 있다

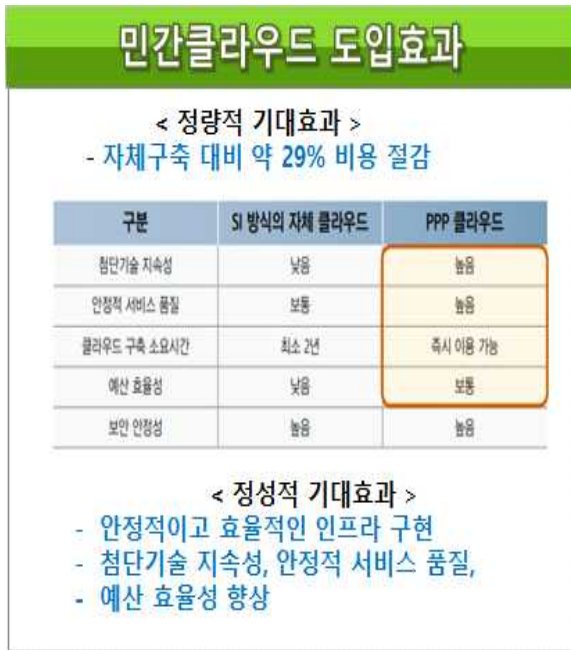
다. 목표서비스 고려사항

- 공공부문 빅데이터 및 인공지능 기술을 이용한 지능형 정부과제 실현에 민간 클라우드 중심 혁신적 서비스 변화 필요
- 지능형 정부실현을 위한 민간 클라우드 서비스 주도적 초창기 구성방안 예시 (2018년)
 - 2020년 글로벌 클라우드 서비스 사업자의 유연한 체계를 표방할 수 있는 서비스로 국내 민간 클라우드는 PaaS와 SaaS 형태의 지원을 위해 변화중



[그림 118] 공공부문 민간 클라우드 이전 및 구성 활성화 현황

- 공공부문 민간클라우드 도입사례 및 효과
 - 파급력 있는 지속 확산 가능한 공공분야 맞춤형 민간 클라우드 도입사례 및 효과
 - 웹 메일, 방문객 출입관리, 업무협업, 챗봇등 다양한 신서비스 요구사항을 정부나 자체 클라우드를 통해 이용성 한계등으로 민간주도 사업을 이용하여 전환 필요성 제기
- 공공부문 민간 클라우드 도입시 고려사항
 - 이용체계 개선 및 서비스 확장 위한 전문 컨설팅으로 구체적 수행방안 협의 필요
 - 클라우드 자원의 장기간 이용시 서비스의 계약형태에 따라 비용 정책 및 절감 방안검토 필요
 - 데이터 보안 및 개인정보보호 등의 법 제도를 확인하여 관리되도록 고려함



[그림 119] SI방식 자체구축대비 민간클라우드 도입효과

[공공부문 맞춤형 민간클라우드 선정이유]

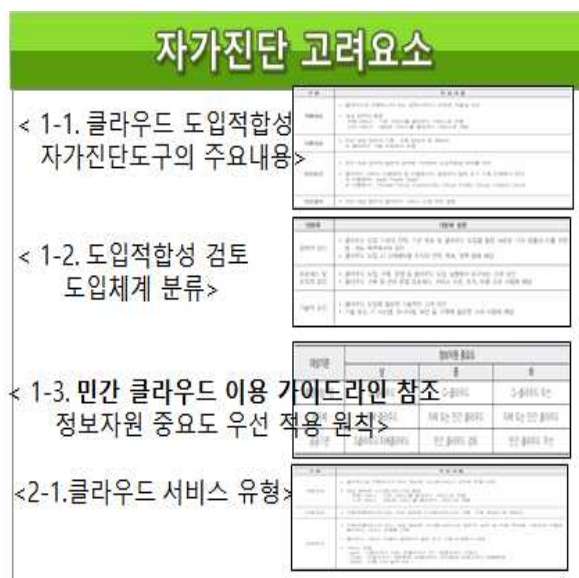
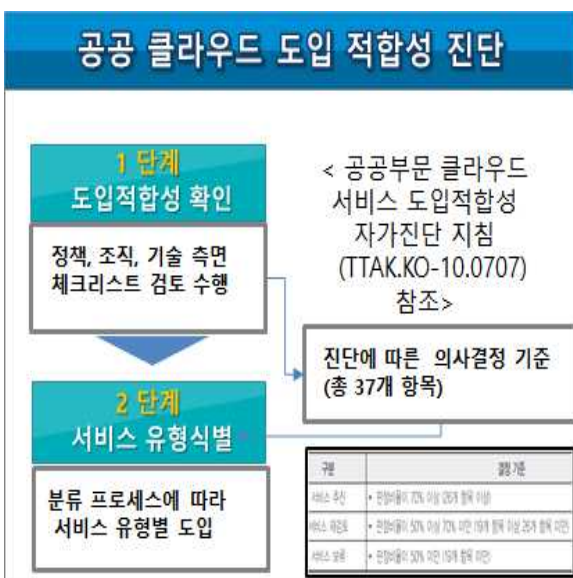
- 다양한 시스템의 노후화와 유지관리 위한 전문인력 부족 문제에 직면
- 공공기관의 웹메일, 방문객출입관리, 업무협업, 챗봇 등 필요서비스 증가
- 다양한 맞춤형 클라우드 서비스 지원 통해 자체 구축대비 업무 효율성 향상 및 비용 절감 효과

[민간 클라우드 선정시 고려사항]

- 클라우드 서비스 모델 공공부문 선도 도입 참조
- 클라우드 이용체계 개선 정책 및 서비스 확대 위한 전문 컨설팅지원
- 클라우드 계약형태, 사업추진 법제도 관리 필요

○ 공공 클라우드 서비스 도입 적합성 및 민간 클라우드 이용 가이드 라인 참조

- 클라우드 도입관련한 사업내용 도입적합성 검토
- 민간 클라우드 서비스 이용가이드 라인을 참조 하여 적용 수행



[그림 120] 클라우드 도입적합성 진단 및 진단시 고려사항

- 공공클라우드 서비스 도입적합성 자가진단 지침 참조
- 도입적합성 분류에 적합성 판단
- 민간 클라우드 이용 가이드라인 참조 원칙 등을 검토하여 수행함

○ 민간 클라우드서비스를 PaaS / SaaS 형태로 제공하기 위한 고려사항

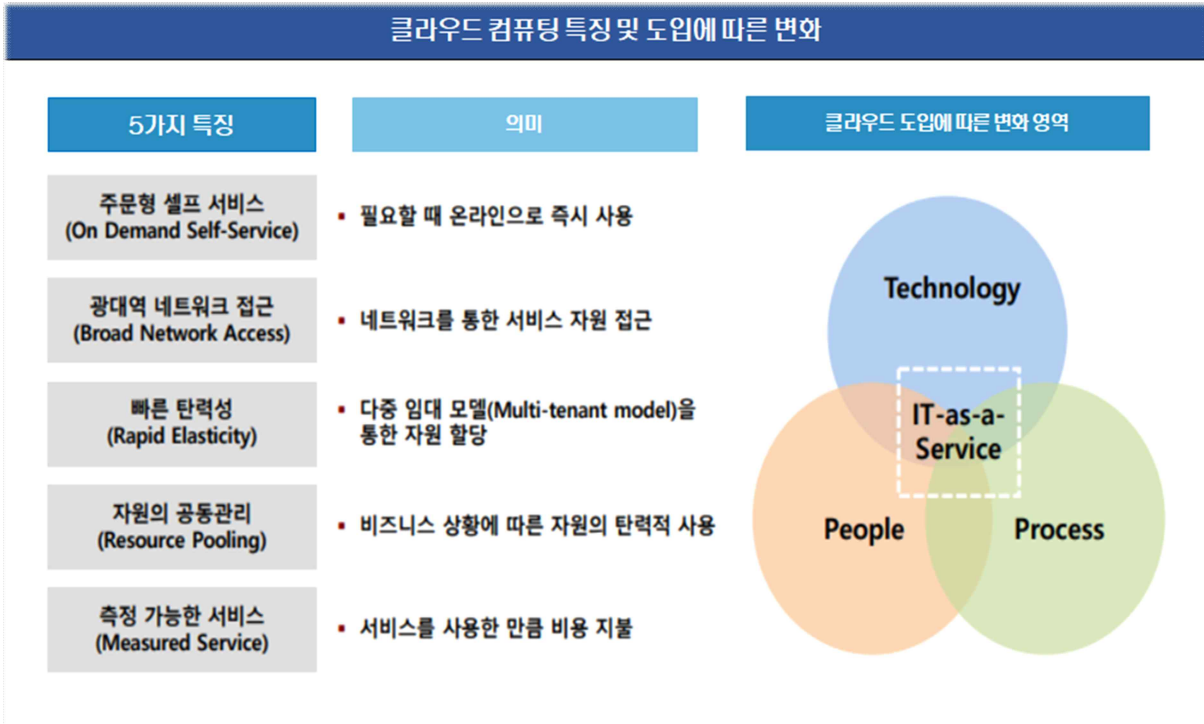
- PaaS 형은 클라우드가 사용자별 과금 체계를 가지고 있어 과금 부분도 새로운 개발이 요구됨
- 연구 독립형 환경 제공 컨테이너, VM, 서버 구성등을 자유롭게 선택하여 구성 가능함
- 시스템 Sw 탑재된 컨테이너 기반의 런타임(개발 및 운영) 환경 기능은 편리함을 수반하는 대신 자체 컨테이너 자원 및 수행성을 보다 면밀히 관리하기 위한 추가 개발 여지 있음
- 컨테이너 기반은 그룹 차원의 서비스 관리자가 전체 관점의 자원 통계 및 사용 관리시 추가 개발 여지 있음

□ 클라우드 서비스의 이용 장점

클라우드 요구 기능	서비스 이용 장점
준 자동화 통한	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 물리 하드웨어와 분리된 소프트웨어로 전체 L2-L7 스택을 실행, 부하 분산관리
요구 대응력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워킹 및 보안서비스를 프로비저닝하고 유연성과 대응력, 확장성강화
멀티 클라우드의	<ul style="list-style-type: none"> • 가상머신, 컨테이너, 베어메탈등 실행 위치에 상관없이 단일창에서 업무수행
운영 일관성	<ul style="list-style-type: none"> • 프라이빗 및 퍼블릭 클라우드에 걸쳐 일관되게 네트워킹 및 보안정책관리
클라우드 보안정책화 내재적 보안 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 마이크로세분화를 통해 개별 워크로드별 • 애플리케이션에 대한 세부적인 보호기능 제공
자본비용 및 운영비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워킹 및 보안기능을 단일 분산 가상화 플랫폼에 통합하여 자본 비용을 최대 35%절감 • 운영 간소화 및 트래픽 흐름 최적화로 운영비 절감
SDDC를 위한 서비스플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • SDDC (Software Defined Data Center) 환경의 보안, 자동화 및 애플리케이션 연속성을 제공하여 가상화 환경에 대한 보안위협을 예방하며, 네트워크 자동화를 통한 운영 효율증대
	<ul style="list-style-type: none"> • 물리적 위치에 구애받지 않는 동일한 네트워크 환경과 정책 제공

□ 클라우드 컴퓨팅 특징 및 도입에 따른 변화

- 주문형 셀프서비스 : 필요할 때 온라인으로 즉시 신청 및 사용가능
- 광대역 네트워크 접근 : 네트워크 통한 서비스 자원접근
- 빠른 탄력성 : 다중 임대 모델을 통한 자원할당
- 자원 공동관리 : 요구에 따른 자원의 탄력적 사용 가능
- 측정 가능한 서비스 : 사용자가 사용한 만큼 비용 지불 (pay-on-use)



[그림 121] 분석지원 및 관리이 가능한 수행 파이프라인

□ 분석지원 및 관리 시스템 등의 사업 단계별 파이프라인 지원하는 클라우드 서비스 설명



- 통합데이터 관리
- 분석지원 및 관리
- 분석모델 제공서비스
- 클라우드 PaaS 플랫폼을 통해 고객의 요구를 유연하고 신속하게 대응하며, 개발 및 운영 관리를 효율적 수행 가능함
- 보안인증 접속
- 가상서버 생성관리
- 원격 개발 운영관리 효율화
- 클라우드 유동자원을 효과적으로 사용하게 됨

[그림 122] 분석지원 및 관리 가능한 수행 파이프라인

라. 클라우드 서비스 플랫폼 구성기능 설명

(1) 클라우드 PaaS 서비스 구분별 설명

서비스구분	단위 서비스/기능	서비스/기능 설명
PaaS 시스템영역 기본서비스	엣지서비스 구성	API, Gateway, Service Discovery, Config Server 등 구성
	서비스 orchestration	분석환경 컨테이너 이용한 서비스 orchestration 구성관리
	사용자 관리서비스	연구 그룹별 사용데이터 및 자원관리 서비스
	사용자인증 / 인가 서비스	인증서버 구성 및 개발
서비스 개발환경 구성	개발환경 구성 (이슈 · 의사소통,형상관리, 단위테스트, 빌드 · CI 환경)	GitLab,소나큐브, Nexus서버서버구성
	테스트 환경, Release/deploy 환경	GitLab,Nexus서버구성
PaaS 시스템영역 관리서비스	서비스 실행 모니터링	서비스 실행 환경 독립형 구동 및 관리 위한 개발필요
	서비스 메쉬 환경 구축	마이크로서비스아키텍처 (MSA) 적용한 사용자별 workspace 구성을 통한 독립적 환경 구성
	지속적 배포 환경 구성 (ContinuousDelivery)	컨테이너 App구동 및 workspace 구성 연계 구축 소스서버 Pipeline 구성 및 연계 CD 적용
서비스 실행환경관리 서비스	서비스 등록/론칭/버전관리	사용 서비스의 버전 및 배포 관리
	외부 Open API 연계 및 외부시스템 연계	연계 API 오류 모니터링, 연계 사용 현황 관리

(2) 클라우드 서비스 공통플랫폼 제공 기능

□ 서비스 플랫폼 (NBP 클라우드를 이용한 PaaS서비스 공통플랫폼 내용참조)

○ 서비스 플랫폼 구성 클라우드 서버 수행 내용

- cloud-k8s-XXX 서버 : PasS 환경을 담당
- cloud-stream 서버 : 이벤트 처리를 위한
- cloud-bastion 서버 :배스천 호스트는 접근 제어 기능과 더불어 게이트웨이로서 가상 서버(Proxy Server)의 설치, 인증, 로그 등을 담당

□ 클라우드 서비스 플랫폼 구성의 어플리케이션 및 서비스 내용 설명

구분	플랫폼 구성 서비스	내용
1	gateway	• api 게이트웨이
2	discovery	• 서비스레파지토리 (local 개발시 사용)
3	config-db-server	• 서비스들의 설정 정보 관리
4	auth-center	• 인증 서버 - (인증토큰 발행 및 유효성 검증과 접근가능 서비스 관리)
5	mail-sender	• 메일서버 연결 및 메일 전송하는 서비스
6	lobby	• 플랫폼 관리의 인덱스서비스 - 플랫폼 관리에서 제공하는 서비스 (연결) 관리
7	site	• 가상서비스 통해 앱서비스 제공하는 사이트관리 서비스 - 사이트 관리자 관리/ 가상서비스 생성신청
8	App-store	• 가상서비스를 통해 제공하는 앱서비스를 등록/구독 신청서비스 - 앱서비스 등록 및 서비스유형별 형태변경 (war / docker 유형) - 앱서비스 검색 및 서비스 구독신청
9	docker-build	• 서비스유형에 따라 앱서비스 형태를 docker 형태로 변경하고 서비스레파지토리에 등록
10	service-delivery	• 가상서비스 생성신청 정보에 따라 가상서비스 생성 • 앱서비스 구독신청 정보에 따라 가상서비스에 앱서비스를 전달하는 서비스 - 가상서비스 생성/ 앱서비스 설치/ 앱서비스 설치설정관리
11	workspace	• 가상서비스의 인덱스서비스 - 가상서비스에서 제공하는 서비스 (연결) 관리
12	member	• 가상서비스의 사용자 관리 - 회원가입/회원승인/회원관리/ - 회원 설정정보(그룹/회원 부가정보) 관리

13	dataset	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 메타정보 관리 - 데이터 유형관리/ 데이터유형 카테고리 관리/ 데이터셋 설정
14	data-receiver	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수신 및 수신받는 데이터를 물리저장소에 저장 - 물리저장소 관리/ 데이터 제공자의 전송 데이터셋 관리
15	data-store	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터를 등록하고, 데이터를 구독신청하는 서비스 - 데이터 상품 등록/ 데이터 구독신청/ 데이터 제공처리 요청
16	open-api	<ul style="list-style-type: none"> • Open API 를 등록 및 게시 관리하고 사용 신청하는 서비스 - API 등록 및 게시관리 / API 검색 및 API 사용신청

○ Site

- 사용자별 가상환경 관리 기능제공
- 각 사용자는 site를 생성하고 작업공간(workspace)를 통해 서비스 앱을 사용할 수 있음
- 관리자는 플랫폼 전체 site를 관리할 수 있으며 신청건에 대한 승인,거절등의 관리 수행

○ 가상서비스 모니터링

- 서비스에서 사용하는 Database, workspcae 인증서버, 메일서버, gateway, config 서버등의 상태 모니터링 기능 제공

○ Docker builder

- 서비스 유형에 따라 앱서비스형태를 docker형태로 변환하고 서비스 레파지토리에 등록 처리

○ Service Delivery

- 가상서비스 생성신청 정보에 따라 가상서비스를 생성하고, 앱서비스
- 구독신청 정보에 따라 가상서비스에 앱서비스를 전달하는 서비스
- 가상서비스 생성 / 가상서비스에 앱서비스 설치

□ 앱 론칭시 앱서비스 설치 설정 관리

○ Auth center

- Client App List Auth Center 관련 정보 제공
- Client App 생성 탭에 들어가 관련된 항목들의 적절한 값을 입력하여 등록

○ mailsender

- 플랫폼에서 사용되는 서비스에 대한 메일 템플릿 관리
- 템플릿관리, 생성,수정,삭제 기능 제공

○ 가상서비스 관리자

- 가상 서비스를 생성하고 관리자 지정 및 가상서비스에 제공할 서비스 구독 신청
- 가상 서비스에서 제공하는 서비스의 이용자 및 서비스접근권한관리

1. 사이트를 등록 후 사이트의 관리자를 추가 및 변경한다.
2. 가상서비스 생성한 후 가상서비스를 서비스제공 목적에 맞게 초기 세팅한다.
3. 가상서비스에서 제공할 서비스를 구독 신청 한 후 서비스를 사용할 이용자에게 서비스 이용 권한을 부여한다.



[그림 123] CI/CD 이용한 Developer 프로세스

- 서비스플랫폼 이용자는 독립적인 환경인 사이트(가상서비스)를 생성하여 운용 가능하며, 사용자는 앱 서비스를 신청하고 승인에 의해 런칭(구독) 할 수 있는 기능을 제공

- 1) 사이트 등록(회원가입)
- 2) 사이트 등록 신청
- 3) 가상서비스 신청
- 4) 가상서비스로 이동
- 5) 가상서비스의 앱서비스 구독신청
- 6) 가상서비스의 앱서비스 이용자 권한 설정
 - 가상서비스 생성시 초기세팅한 회원그룹 중 서비스이용권한 부여

(3) 클라우드 공통플랫폼을 이용한 서비스 구성 예시

□ 국내 민간클라우드 중 금융 부분에 보안이 강화된 영역에 구현된 서비스 참조 예시

○ 스마트팜 인공지능 분석지원 및 관리 서비스 구성예시

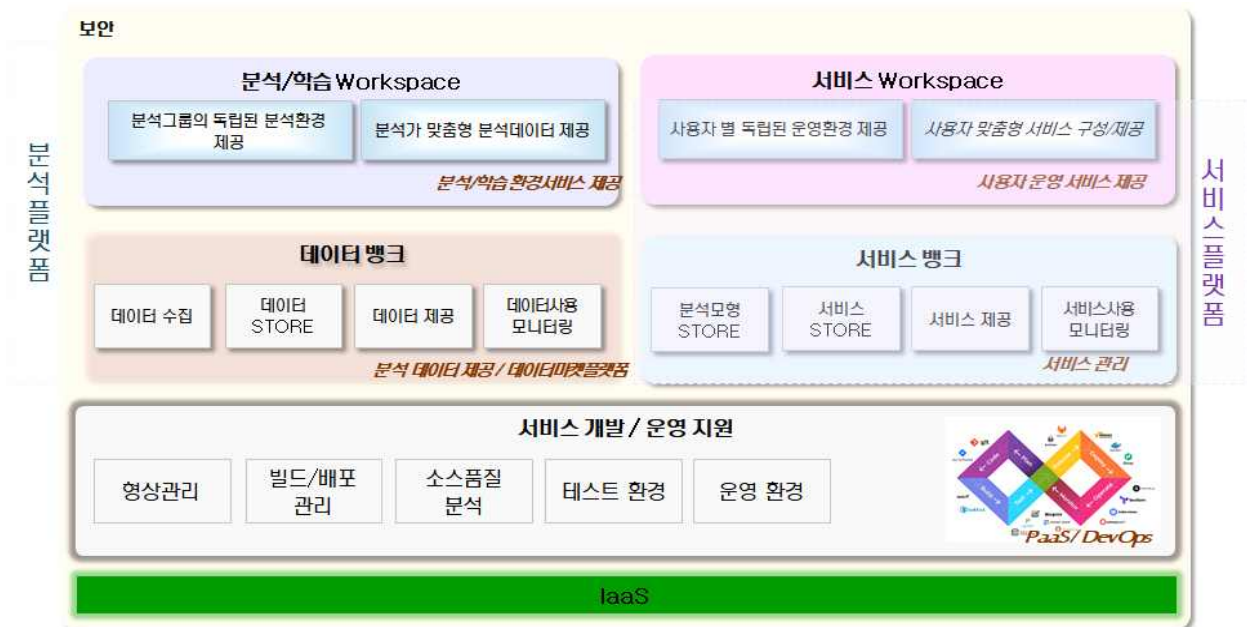
- 스마트팜 연구과제 목적에 맞게 수집 분석된 데이터나 모델을 연구자 및 참여 기업에게 제공하여 분석을 지원하는 고객 Self-맞춤형 서비스



[그림 124] 독립형 영역에 분석환경을 주제별로 구성하여 제공

○ 인공지능 분석지원 및 관리 서비스 기능구성도 예시

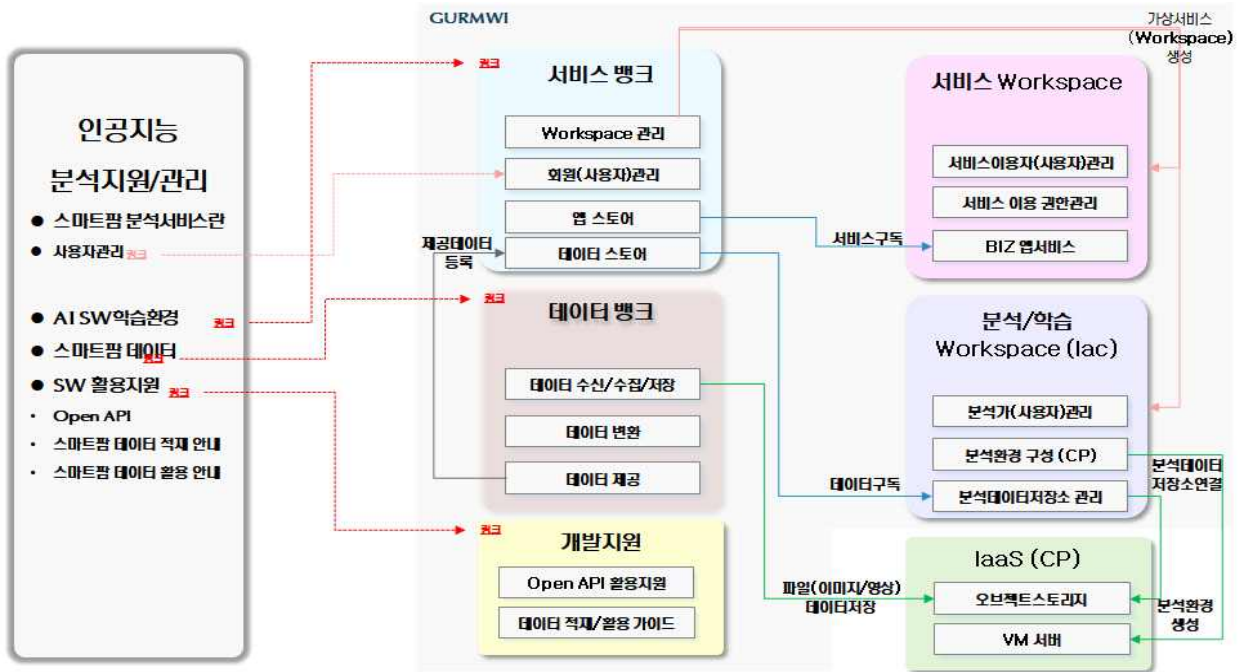
- 스마트팜 연구과제 목적에 맞게 수집 분석된 데이터나 모델을 연구자 및 참여 기업에게 제공하여 분석을 지원하는 고객 Self-맞춤형 서비스



[그림 125] 분석지원 및 관리를 위한 서비스 제공위한 기능구성도

○ 분석지원 및 관리서비스 위한 내부 기능 연결 구성도

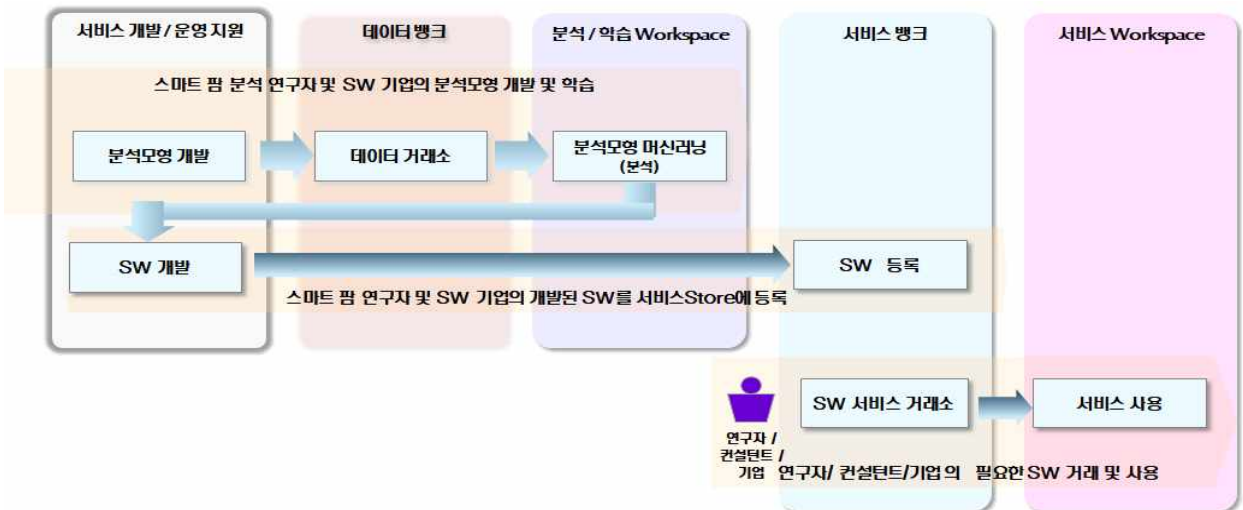
- 서비스 영역과 데이터 관리 영역, 분석학습영역 들로 제공영역을 관리하고
- 자체 서비스에 대한 접근권한은 사용자가 관리하고 자체적 승인에 의해 처리됨
- 이러한 서비스를 관리하기 위한 서비스 관리자 영역에서 모든 권한을 모니터링 함



[그림 126] 분석지원 및 관리 서비스를 위한 내부 기능 연결 구성도 예시

○ 스마트팜 클라우드 분석서비스 활용시나리오

- 연구 분석 데이터 및 분석SW 개발을 수행, 결과 데이터 및 개발SW를 제공하고 활용하는 서비스 흐름도



[그림 127] 분석 모형개발부터 SW 마켓플레이스 (서비스거래소)를 통한 거래흐름도

5. 서비스 구현을 위한 시나리오

가. 시나리오 개요

□ 108개 과제 중 대표과제를 선정하여 “스마트팜 빅데이터 플랫폼”을 중심으로 서비스가 구현되는 시나리오를 작성함

○ “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발(‘21~‘27)”의 10대 전략과제 중 고생산성 디지털 재배관리 기술개발 추진과제를 선정하여 시나리오 정의

- 선정사유: 스마트팜 실증 및 고도화 측면에서 기존 데이터의 활용성이 높으며, 참여연구원의 의견 수렴을 통한 시나리오 작성 시 구체화가 가능

○ 시나리오 도출 과제 개요

- (연구 분야): Plant Farm

- (연구 기간): 7년

- (연구 예산): 175억 원

- (연구 목표)

- 정확도 높은 온실 작물 생육 및 수확량 예측 모델 개발
- 클라우드 기반 온실작물 생산관리 의사결정 S/W 개발

- (대상 품목)

- 파프리카, 토마토(방울토마토), 국화, 딸기, 육묘, 오이, 멜론, 참외, 고추, 장미

- (주요 연구 내용)

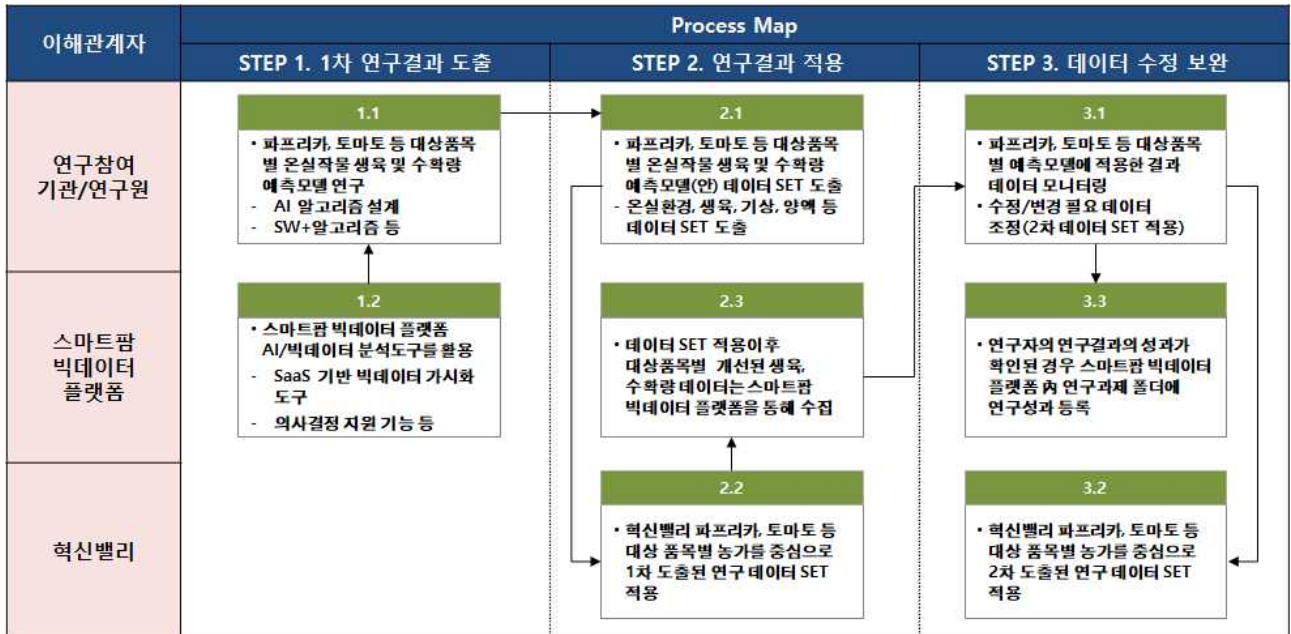
- 복합환경관리를 위한 작물의 생육·생리·수확량 예측 모델 및 SW 개발
- 3차원 작물생육·온실환경 모델 및 SW 개발
- 스마트팜 표준플랫폼 기반 의사결정 지원 알고리즘 개발 SW 개발
- 영상 기법을 이용한 작물의 생리 해석 모델 개발 SW 개발
- 근권부 정밀 제어를 위한 생육 모델 개발 SW 개발

- (목표 성과)

- 디지털 재배관리를 위한 생육·수확량 예측 모델 및 생육관리SW 5품목
- 3D 구조모델 기반 시설과채류(5품목) 생육·수확량 예측 및 생육관리 SW 5품목
- SW개발 20건, SCI·비SCI 논문 20건, 기술이전 10건

나. 시나리오 구조도

□ “고생산성 디지털 재배관리 기술개발” 과제의 시나리오 구조도는 다음과 같음

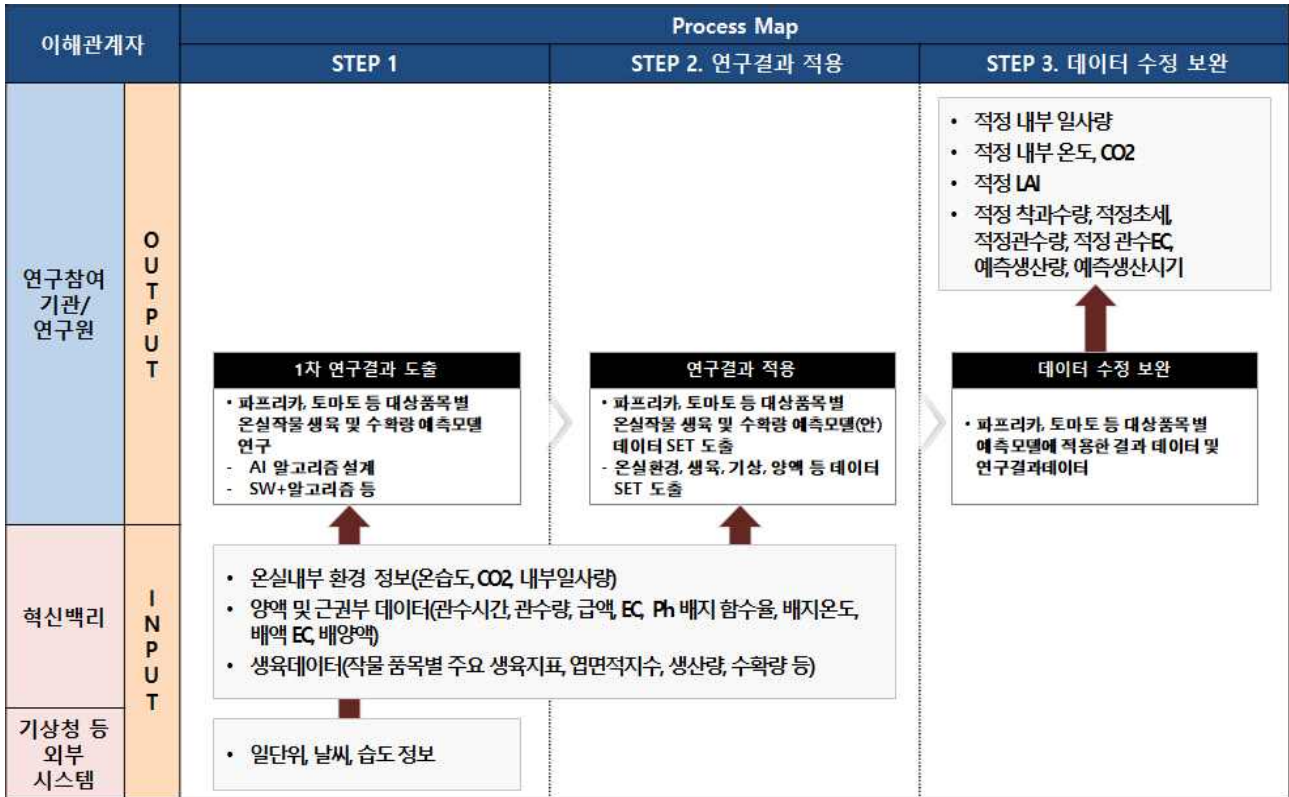


[그림 128] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 시나리오 구조도

- 연구자는 파프리카 등 대상품목별 온실작물 생육 및 수확량 예측모델을 연구하고 이를 통해 AI알고리즘 설계 등 1차 연구결과 데이터 SET을 도출함
- 연구자는 1차 연구결과를 도출하는 과정에서 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 AI/빅데이터 분석 도구를 활용
 - SaaS 웹소프트웨어(빅데이터파이썬 아나콘다 등)를 활용하여 가시화, 의사결정을 예측
- 혁신밸리 대상품목 농가를 대상으로 1차 도출된 연구데이터를 대상으로 데이터 수집 및 연구결과 적용
 - 연구 결과 前 실측정보, 생육정보 등을 사전에 확인하고, 연구자가 개발한 연구결과를 시범 적용 실시
 - 연구 결과 전 생육정보의 객관성을 위해 데이터 표준화가 사전 정립 전제
- 혁신밸리 연구결과 적용 이후 변화를 시스템 상에서 확인
 - 연구 결과 반영 후 생육정보와 비교분석
 - 이미지 파일을 수치데이터로 변경하여 분석결과에 구체성, 객관성을 향상
- 혁신밸리를 통해 입증된 연구결과에 대해서 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 과제 폴더에 연구 결과 업로드하여 공유

다. 시나리오 內 데이터 흐름도

□ 디지털 재배관리 디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정지원 SW 개발 중환경정보에 따른 생육예측모델 개발을 중심으로 데이터 흐름도를 도출



[그림 129] 디지털 재배관리를 위한 생육모델 및 의사결정 지원 SW 개발 데이터 흐름도

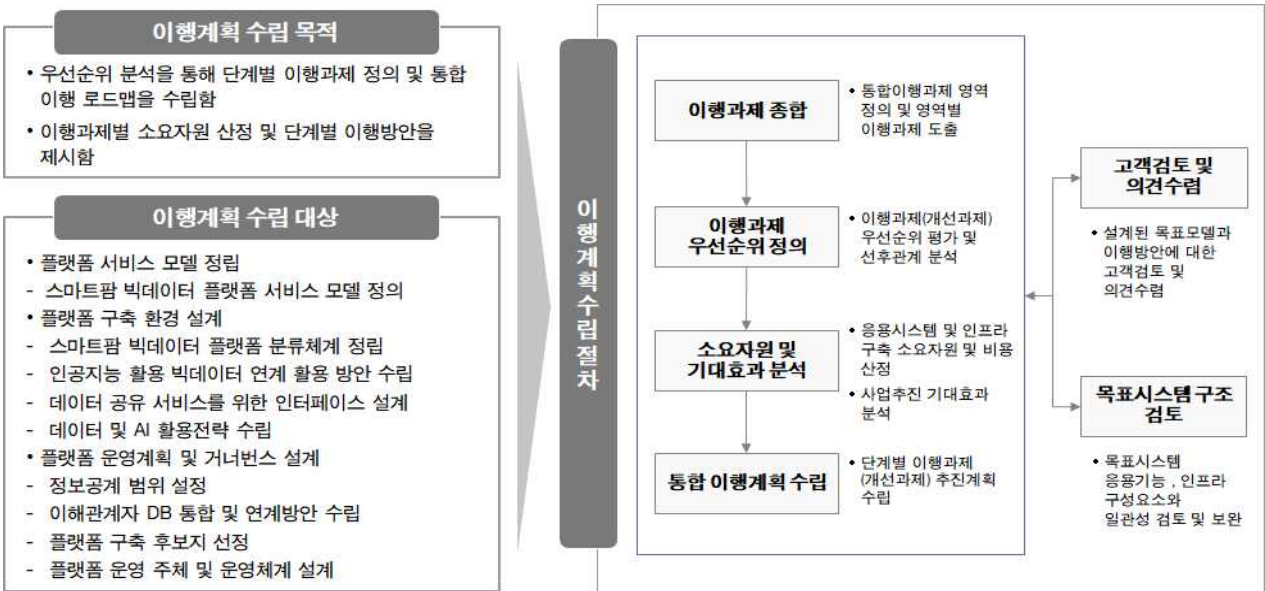
- **(IN-PUT 데이터)** 파프리카, 토마토 등 대상품목별 수확량 예측모델을 위한 In-put 데이터는 기상청을 통해 외부 기상데이터(일단위, 날씨, 습도 정보 등) 수집
- **(IN-PUT 데이터)** 연구 기초자료 확보를 위한 혁신밸리를 통한 필요 데이터 수집
 - 온실내부 환경정보: 온도, 습도, CO2, 내부일사량
 - 양액 및 근권부 데이터: 관수시간, 관수량, 급액, EC, Ph, 배지함수율, 배지온도, 배액 EC, 배액량
- **(OUT-PUT 데이터)** 혁신밸리의 대상품목별 연구 결과를 반영하여 검증된 최종데이터는 스마트팜 빅데이터 플랫폼 內 업로드
 - 적정 내부 일사량, 적정 내부온도, 적정 내부 CO2, 적정 LAI, 적정착과 수량, 적정 초세, 적정 관수량, 적정 관수 EC, 예측생산량, 예측 생산시기 도출

제 5절 통합이행계획 수립

1. 통합이행계획 개요

가. 이행계획 수립 목적 및 절차

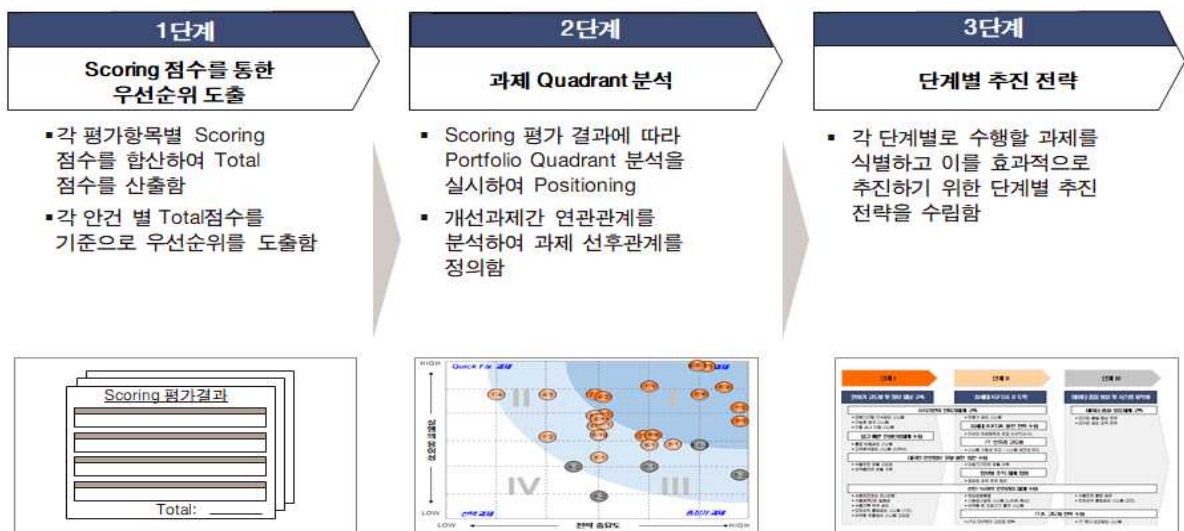
□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 위한 이행과제를 정의하고 소요되는 비용 및 기대효과를 도출한 후 이행과제 추진관련 우선순위 정의를 통해 최종적으로 통합 이행계획을 수립함



[그림 130] 이행계획 수립 목적 및 절차

(1) 우선순위 선정 절차

□ 이행과제(개선과제) 추진 우선순위를 정의하기 위해 우선순위 평가항목에 따라 점수를 산출하고 Quadrant 분석과 개선과제 간 선후관계 분석을 통해 단계별 추진 전략을 수립함



[그림 131] 우선순위 선정절차

(2) 우선순위 평가 방안

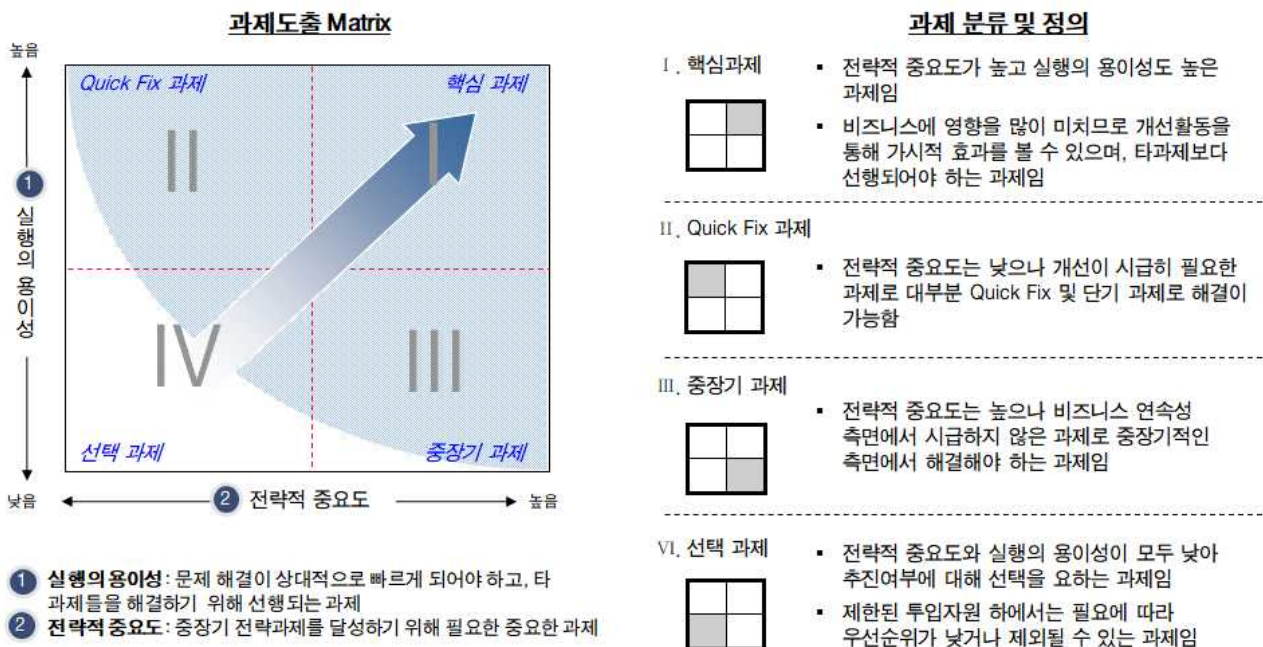
□ 개선과제 우선순위 평가항목은 전략적 중요도와 실행용이성 관점으로 구성하고 각 관점별로 세부 평가항목의 가중치를 두어 우선순위를 평가함

항목		측정 지표	평가기준 1 ← → 5
전략적 중요도	경쟁적리스크 (Competitive Risk)	<ul style="list-style-type: none"> 이슈의 미 해결 시 발생 하게 될 위험 및 손실에 대한 정도를 평가 현재의 경쟁우위를 유지하기 위해 시급히 해결해야 할 이슈 	낮다 ——— 높다
	경쟁적 효과 (Competitive Impact)	<ul style="list-style-type: none"> 이슈 해결에 의해 달성되는 비즈니스 효과 정도를 평가 미래의 경쟁우위(competitive advantage)를 확보하기 위해 대응해야 할 이슈 	낮다 ——— 높다
실행용이성	투자의 용이성	<ul style="list-style-type: none"> 비용 및 예산 확보 가능 정도 기간 및 투입 인력 	낮다 ——— 높다
	기술적 용이성	<ul style="list-style-type: none"> Skill, Technology 등의 검증 여부 H/W, S/W, 패키지/자체개발 여부 Application, H/W 유지보수 	낮다 ——— 높다
	효과 발생의 용이성	<ul style="list-style-type: none"> 과제 실행 후 가시적인 효과 발생 시점 	낮다 ——— 높다

[그림 132] 우선순위 평가 기준

(3) Quadrant 분석방안

□ 개선과제 우선순위 평가결과에 따라 핵심과제, 신속히 추진해야 할 과제(Quick Fix), 중장기 과제 및 선택과제로 분류함



[그림 133] Quadrant 분석방안

나. 우선순위 평가

□ 도출된 이행과제를 전략적 중요도와 실행의 용이성 측면에서 다음과 같이 평가함

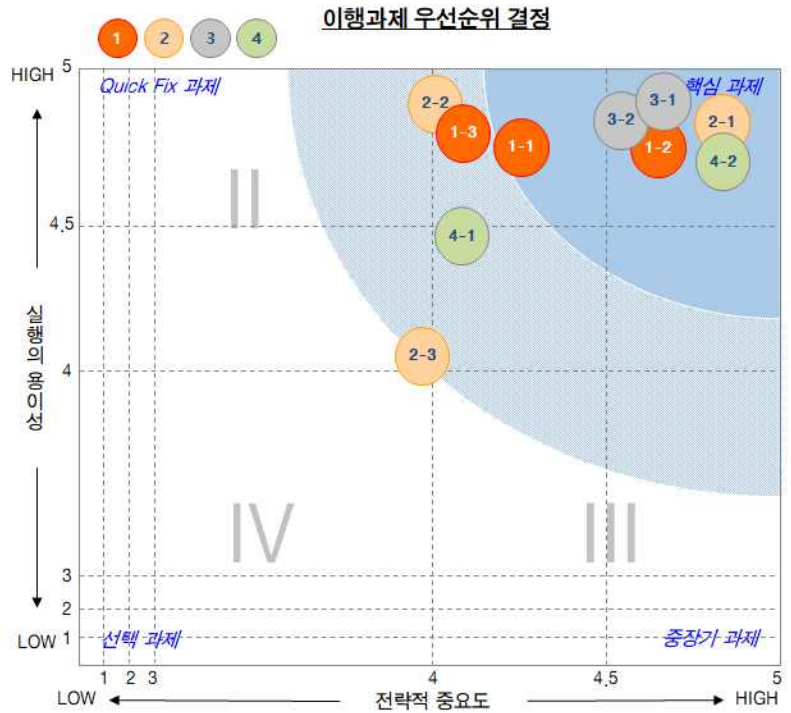
○ 우선순위 평가를 위한 ISP관련 전문가 및 스마트팜 관련 이해관계자 대상 평가 진행

최도 1<----->5

이행과제	전략적 중요도			실행의 용이성				총점
	경쟁적 리스크	경쟁적 효과	평점	투자 용이성	기술 용이성	효과 발생 용이성	평점	
스마트팜 운영 효율화를 위한 활용 체계 강화								
협업/소통 기반 R&D 연구자 스마트 커뮤니티 환경 구축	4.2	4.1	4.15	4.4	4.8	4.8	4.7	8.8
스마트팜 R&D 연구지원을 위한 정보화 기반 구축	4.9	4.9	4.9	4.8	4.9	5	4.9	9.8
스마트팜 R&D 예타 연구 공유 및 활용 서비스	4.1	4.1	4.1	4.5	4.7	4.8	4.7	8.8
양질의 데이터 연계 통합을 통한 스마트팜 정보 공유/확산 기반 구축								
스마트팜 데이터 표준화 체계 확립	4.9	4.9	4.9	5	4.9	5	4.9	9.9
유관기관 스마트팜 정보 연계 및 공유 서비스 환경 구축	3.8	4	3.9	3.5	4.85	4.8	4.3	8.3
이해관계자 빅데이터 플랫폼 Mobile App Service	4	4.1	4.05	4.8	4.8	4	4.5	8.6
AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화								
AI/빅데이터 기반의 스마트 연구 지원 서비스	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5	4.87	9.76
R&D 빅데이터/AI 분석지원시스템 구축	4.5	4.8	4.65	4.7	4.7	5	4.8	9.45
안정적인 플랫폼 구축 운영을 위한 거버넌스 체계 확립								
스마트팜 빅데이터 플랫폼 조직운영체계 구축	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.4	8.6
클라우드서비스 플랫폼 구축	4.9	4.9	4.9	4.9	5	5	4.97	9.87

다. 이행과제 Quadrant 분석결과

1. 스마트팜 운영 효율화를 위한 활용 체계 강화	
1-1	협업/소통 기반 R&D 연구자 스마트 커뮤니티 환경 구축
1-2	스마트팜 R&D 연구지원을 위한 정보화 기반 구축
1-3	스마트팜 R&D 예타 연구 공유 및 활용 서비스
2. 양질의 데이터 연계 통합을 통한 스마트팜 정보 공유/확산 기반 구축	
2-1	스마트팜 데이터 표준화 체계 확립
2-2	유관기관 스마트팜 정보연계 및 공유 서비스 환경 구축
2-3	이해관계자 빅데이터 플랫폼 Mobile App Service
3. AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화	
3-1	AI/빅데이터 기반의 스마트 연구 지원 서비스
3-2	R&D 빅데이터/AI 분석지원 시스템 구축
4. 안정적인 플랫폼 구축 운영을 위한 기반시스템 체계 확립	
4-1	스마트팜 빅데이터 플랫폼 조직운영체계 구축
4-2	클라우드서비스 플랫폼 구축



[그림 134] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보화전략 우선순위

□ 동 정보화 전략 과제를 대상으로 세부과제에 대한 우선순위 평가 결과 10개의 핵심과제영역으로 도출되며, 전략적 중요도와 실행 용이성에 따라 근소한 차이가 발생

○ 최우선적 추진 핵심과제

- 클라우드서비스 플랫폼 구축
- AI/빅데이터 기반의 스마트 연구 지원 서비스
- R&D 빅데이터/AI 분석지원 시스템 구축
- 스마트팜 데이터 표준체계 확립
- 스마트팜 R&D 연구지원을 위한 정보화 기반구축

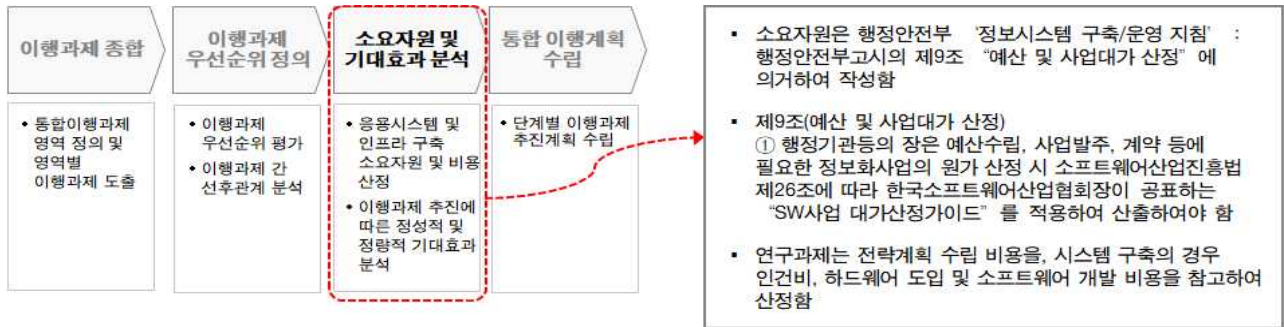
○ 단계적 추진 핵심과제

- 협업/소통 기반 R&D 연구자 스마트 커뮤니티 환경 구축
- 스마트팜 R&D 예타 연구 공유 및 활용 서비스
- 이해관계자 빅데이터 플랫폼 Mobile App Service
- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 조직운영체계 구축
- 유관기관 스마트팜 정보 연계 및 공유 서비스 환경 구축

2. 소요자원 산정

가. 소요자원 산정 개요

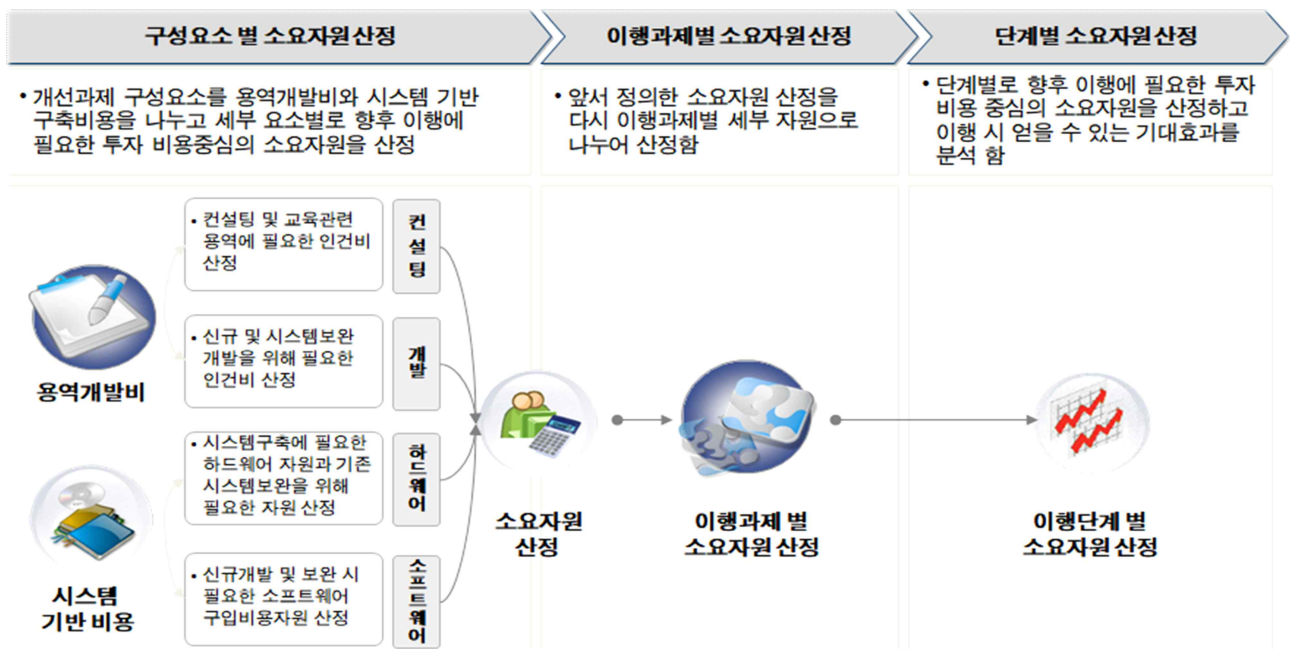
- 소요자원 산정은 정보시스템 구축/운영 지침에 의거하여 하드웨어, 컨설팅, 개발, 소프트웨어 관점에서 예산을 도출함



[그림 135] 소요자원 산정 개요

나. 소요자원 산정 절차

- 정보화 이행과정에서 필요한 컨설팅, 개발, 하드웨어 및 소프트웨어 측면에서 소요자원을 도출하고 이를 종합하여 이행과제별 소요예산을 산정함

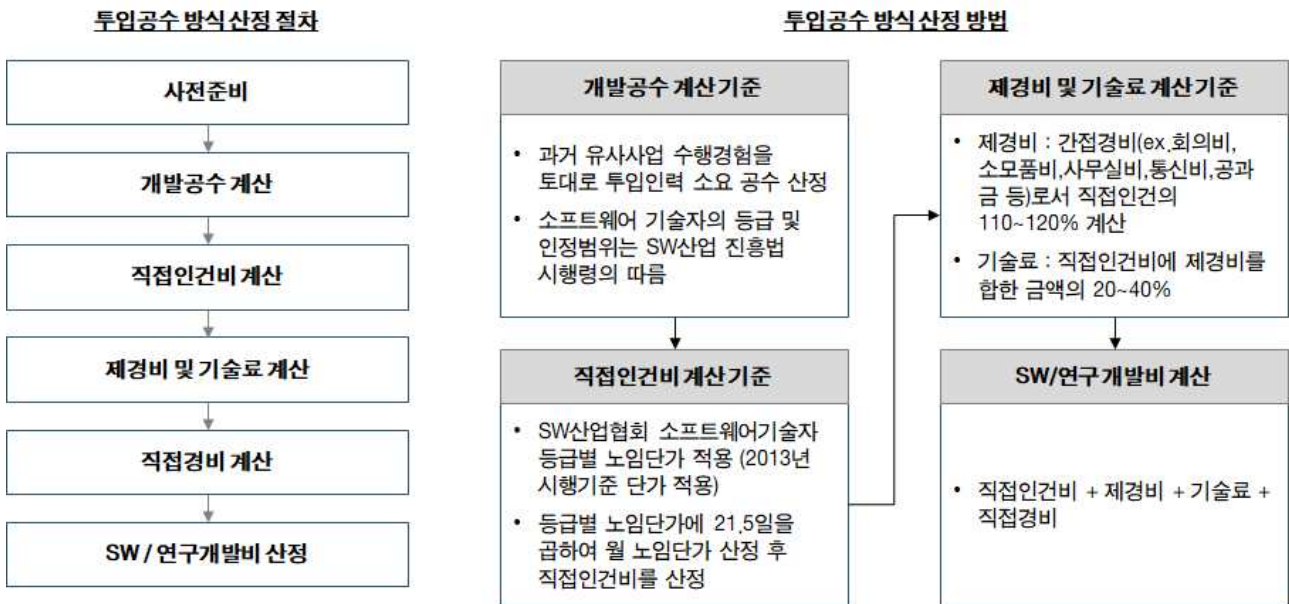


[그림 136] 소요예산 산정 절차

- 구성요소 별 소요예산 산정
 - 개선과제 구성요소를 용역개발비와 시스템 기반 구축비용을 나누고 세부 요소별로 향후 이행에 필요한 투자 비용중심의 소요자원을 산정
- 이행과제별 소요자원 산정
 - 앞서 정의한 소요자원 산정을 다시 이행과제별 세부 자원으로 나누어 산정함
- 단계별 소요자원 산정
 - 단계별로 향후 이행에 필요한 투자 비용 중심의 소요자원을 산정하고 이행 시 얻을 수 있는 기대효과를 분석 함

다. 소요자원 산정 방식

- 컨설팅비용과 개발비용은 소프트웨어산업진흥법 제26조에 따라 한국소프트웨어산업협회장이 공표하는 “SW사업 대가산정가이드”에 기준하여 비용을 산정함



- SW개발 및 연구인력의 비용 산정 기준으로 투입공수 산정 방식을 사용할 경우 SW산업협회 소프트웨어기술자 등급별 노임단가를 기준으로 산정함

구분	기술등급	근무일수	평균임금
직접인건비	기술사	21.5	447,028
	특급기술자	21.5	393,112
	고급기술자	21.5	295,489
	중급기술자	21.5	231,942
	초급기술자	21.5	208,659
제경비	직접인건비의 110~120% (최저치 110% 적용)		
기술료	(직접인건비 + 제경비)의 20~40% (최저치 20% 적용)		
직접경비	해당 소프트웨어 개발사업에 소요되는 직접적인 경비		

라. 소요예산 종합

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 정보화 비전 달성을 위하여 이행과제를 각 과제별로 개발비용을 산정하고 H/W, S/W 비용을 산정하여 각 추진 단계에 따라서 예산을 다음과 같이 산정함

(1) 스마트팜 빅데이터 플랫폼 사업 전체비 총괄

구분	시스템	금액(Vat별도)	비고
스마트팜R&D 데이터 표준화 및 정보수집 연계시스템개발	표준화 체계 컨설팅	600,000,000	
	데이터분류 체계 컨설팅	60,000,000	
	데이터 정보수집연계	250,000,000	
	표준화 체계 솔루션(SW)	160,000,000	
빅데이터 AI분석지원시스템 및 클라우드 환경개발	빅데이터분석지원시스템 (클라우드기반)	1,800,000,000	
	클라우드 환경구축 컨설팅	100,000,000	
	클라우드 IaaS 예상운영비(1년)	300,000,000	
과제 스마트팜 R&D 산출물관리 및 공유시스템 개발	스마트팜 R&D 산출물관리 및 서비스포털	600,000,000	
과제 스마트팜 연구자 커뮤니티 지원	스마트팜 연구자 커뮤니티지원시스템	120,000,000	
클라우드 기반 SW <데이터 관리, 분석지원 SW 및 예상비용>	개인정보 비식별화	100,000,000	
	DB 보안	100,000,000	
	데이터 저작 도구	100,000,000	
	분석시각화 도구	100,000,000	
	검색등 기타	100,000,000	
사업관리	PMO, DA,QA,총괄PM,R&D 사업관리	900,000,000	
	감리비추가	210,000,000	
총 개발비(VAT 별도)		5,600,000,000	

(2) 데이터 표준화 체계 확립 비용 산출: 투입공수에 의한 방식

○ 스마트팜 데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대가 산정				(단위 : 원)
구분	컨설턴트 평균임금	투입공수 (MM)	한달 일수	금액
기술사	447,028	0	21.5	0
특급기술자	393,112	8		67,615,312
고급기술자	295,489	11		69,883,066
중급기술자	231,942	22		109,708,676
초급기술자	208,659	0		0
직접인건비 합계				247,207,054
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)			110%	271,927,759
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)			20%	103,826,963
직접경비				160,000,000
합 계 (부가세 별도)				782,961,776
○ 소프트웨어/하드웨어				(단위 : 원)
구분	산출내역			금액
소프트웨어	데이터 표준관리 솔루션			50,000,000
소프트웨어	데이터 품질관리 솔루션			110,000,000
합 계				160,000,000

데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대상 업무 세부내용						
구분	활동	세부 내용				
데이터 품질 관리	데이터 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○수집·연계 데이터 현황, 주요 특성(영향도, 활용도, 연계규모) 분석 ○데이터품질및표준관점의현황분석 ○데이터품질및표준관리현황분석 ○데이터제공및운영현황분석 				
	데이터 품질관리 지침 수립					
	데이터 품질 진단 및 개선 방향	○데이터 품질진단 계획서, 데이터 품질 진단 결과서 작성				
데이터 표준 관리	데이터 표준화 지침 수립					
	메타데이터 수집 및 표준화	<ul style="list-style-type: none"> ○수집 및 연계 데이터에 대한 논리/물리 메타데이터 정보 수집 ○메타데이터표준화수행 				
	데이터 표준화 결과 적용	<ul style="list-style-type: none"> ○표준사전의 메타시스템 적재 및 검증 ○데이터표준관리체계적용 				
	데이터 구조관리 지침 수립					
데이터 개방	데이터 개방 전략 수립					
	개방데이터 이용활성화 방안 마련	<ul style="list-style-type: none"> ○민간/공공의 유기적 활용을 위한 개방협의체 구성, 세미나 및 정책 추진 방안 제시 ○언론매체,미디어등온·오프라인홍보방안제시 ○실수요자,잠재수요자를위한개방전략수립 ○데이터개방에따른기대효과(정량적/정성적,경제적,사회적효과추정치산출) 				
	오픈API 등록 업무지원	<ul style="list-style-type: none"> ○개발된 OPEN API 서비스를 공공데이터포털에 등록 ○개방파일데이터를공공데이터포털에등록 				
	교육 지원 체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> ○오픈API 사용자를 대상으로 데이터 활용방안 등에 대한 교육 ○오픈API사용자를위한매뉴얼작성 				
○ 데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 컨설턴트 등급별 투입공수						
데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대상 업무		컨설턴트 등급별 투입 공수(MM)		기준		
단계	활동	초급기술자	중급	고급	특급	기술사

데이터 품질관리	데이터 현황 분석		2.0	1.0	8.0	
	데이터 품질관리 지침 수립		2.0	1.0		
	데이터 품질 진단 및 개선 방향		2.0	1.0		
데이터 표준관리	데이터 표준화 지침 수립		2.0	1.0		
	메타데이터 수집 및 표준화		2.0	1.0		
	데이터 표준화 결과 적용		2.0	1.0		
	데이터 구조관리 지침 수립		2.0	1.0		
데이터 개방	데이터 개방 전략 수립		2.0	1.0		
	개방데이터 이용활성화 방안 마련		2.0	1.0		
	오픈API 등록 업무지원		2.0	1.0		
	교육 지원 체계 마련		2.0	1.0		
합 계		0.0	22.0	11.0	8.0	0.0

○ 컨설턴트 직접인건비

구분		컨설턴트 평균 임금	투입공수 MM	한달 일수	금액/원
기술사		447,028	0.0	21.5	0
특급		393,112	8.0		67,615,312
고급		295,489	11.0		69,883,066
중급		231,942	22.0		109,708,676
초급		208,659	0.0		0
합 계					247,207,054
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)					271,927,759
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)					103,826,963

(3) 스마트팜 데이터 분류체계 정립 컨설팅 수립비: 투입공수에 의한 방식

○ 스마트팜 데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대가 산정				(단위 : 원)
구분	컨설턴트 평균임금	투입공수 (MM)	한달 일수	금액
기술사	447,028	0	21.5	0
특급기술자	393,112	0		0
고급기술자	295,489	1		6,353,006
중급기술자	231,942	4.0		19,947,032
초급기술자	208,659	0		0
직접인건비 합계				26,300,038
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)			110%	28,930,042
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)			20%	11,046,016
직접경비				
합 계 (부가세 별도)				66,276,096
○ 소프트웨어/하드웨어				(단위 : 원)
구분	산출내역			금액
소프트웨어				
소프트웨어				
합 계				66,276,096

스마트팜 데이터 분류체계 정립 컨설팅 업무활동		
구분	활동	세부 내용
데이터 분류 체계 정립	데이터 분류체계 지침 수립	○ 데이터 분류 체계에 대한 일관된 분류 기준을 정의하여 데이터의 정보 접근성 및 정보관리 효율성 향상 향상을 보장하기 위한 데이터 분류체계 지침 작성
	데이터 정보 수집	○ 데이터 분류를 위한 데이터 정보 수집
	데이터 분류체계 적용	○ 데이터 분류 체계 설계 및 적용
	데이터 분류체계 관리 지침 수립	○ 데이터의 정보 접근성 및 정보관리 효율성을 위한 분류 기준을 정의하여 데이터의 일관성 유지 및 효율적인 관리를 위한 데이터 분류 기준 및 관리 지침 작성

○ 데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 컨설턴트 등급별 투입공수

데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대상 업무		컨설턴트 등급별 투입 공수(MM)	기준			
단계	활동	초급기술자	중급	고급	특급	기술사
데이터 품질 체계 정립	데이터 분류체계 지침 수립		1.0	0.2		
	데이터 정보 수집		1.0	0.2		
	데이터 분류체계 적용		1.0	0.2		
	데이터 분류체계 관리 지침 수립		1.0	0.4		
합 계			4.0	1.0	0.0	0.0

○ 컨설턴트 직접인건비

구분	컨설턴트 평균임금	투입공수 MM	한달 일수	금액/원
기술사	447,028	0.0	21.5	0
특급	393,112	0.0		0
고급	295,489	1.0		6,353,006
중급	231,942	4.0		19,947,032
초급	208,659	0.0		0
합 계				26,300,038
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)				28,930,042
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)				103,826,963

(3) 스마트팜 통합데이터 수입연계저장소 관리 컨설팅/개발 활동

○ 데이터 수집 및 연계기능 분석 및 개발 등급별 투입공수						
데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대상 업무		컨설턴트 등급별 투입 공수(MM)	기준			
단계	활동	초급기술자	중급	고급	특급	기술사
통합데이터 저장소 관리	통합관리 정책에 따른 관리기능			1.0	1.0	
	데이터 수집/ 연계정책 수립			1.0	1.0	
	데이터 전처리/ 정제 지원정책 수립			2.0		
외부데이터 수집/연계 개발/테스 트	수집/연계개 발 및 테스트	3.0		3.0		
데이터 흐름관리/ 운영	수집/연계 흐름관리 및 모니터링	3.0				
데이터 전처리	전처리 /정제 지원	3.0				
	전처리 /정제 저장관리	2.0				
합 계		11.0	0.0	7.0	2.0	0.0
○ 컨설턴트 직접인건비						
구분		컨설턴트 평균임금		투입공수 MM	한달 일수	금액/원
기술사		447,028		0.0	21.5	0
특급		393,112		2.0		16,903,828
고급		295,489		7.0		44,471,042
중급		231,942		0.0		0
초급		208,659		11.0		49,347,815
합 계						110,722,685
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)						28,930,042
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)						103,826,963

(4) 빅데이터/AI 분석지원 플랫폼 시스템 개발“ 소프트웨어 운영비 산정 - 투입공수에 의한 방식

○ 투입공수 방식 SW개발비 산정							(단위 : 원)	
업무 구분	직무	투입 구분	①평균임금 (Month)	②투입기간 (Month)	③투입률 (업무비중)	직접인건비 (①x②x③)		
빅데이터 /AI 분석 지원시스템 개발	프로젝트 계획 및 시행	⑥ IT프로젝트관리	협의	10,000,000	10.0	50%	50,000,000	
	통합데이터 저장소관리	⑤ 데이터분석	평균	7,018,209	6.0	50%	21,054,627	
	클라우드 기반 데이터 품질관리	⑫ IT품질관리	협의	8,000,000	6.0	50%	24,000,000	
	클라우드 기반 데이터 분석영역 및 제공관리	⑫ 응용SW개발	상위	0,391,689	4.0	80%	33,253,405	
	클라우드 기반개발 SW구조설계		⑥ IT프로젝트관리	협의	10,000,000	6.0	100%	60,000,000
			⑤ 데이터분석	협의	8,500,000	5.0	80%	34,000,000
			⑧ SW아키텍처	평균	8,132,265	4.0	80%	26,023,248
			⑫ 응용SW개발	상위	10,391,689	6.0	80%	49,880,107
	클라우드 기반 SW기능 개발/수정		⑫ 응용SW개발	평균	6,395,094	64.0	80%	327,428,813
			⑫ IT품질관리	협의	8,000,000	8.0	50%	32,000,000
클라우드 기반 오류점검/품질관리		⑫ 응용SW개발	상위	10,391,689	6.0	50%	31,175,067	
		⑬ IT테스트	상위	6,240,594	6.0	50%	18,721,781	
총 투입공수		투입기간 * 투입률		93.4				
직접인건비 합계		∑(직무별 투입공수 x 평균임금)			707,537,048			
제경비	110%	직접인건비의 110~120%			778,290,753			
기술료	20%	(직접인건비 + 제경비)의 20~40%			297,165,560			
직접경비		직접비용			50,000,000			
소프트웨어 운영비 (부가세 별도)		직접인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비			1,832,993,361			

(5) 스마트팜 클라우드 개발 컨설팅

○ 스마트팜 클라우드 서비스 컨설팅 대가 산정

구분		컨설턴트 평균임금	투입 공수 MM	한달 일수	금액/원
기술사		447,028	0	21.5	0
특급		393,112	3		25,355,742
고급		295,489			0
중급		231,942	3.0		14,960,274
초급		208,659			0
합 계					
직접인건비 합계					40,316,016
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)					44,347,618
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)					16,932,727
직접경비					0
합 계 (부가세 별도)					101,596,360

요구사항 명칭	정의
빅데이터 분석을 위한 하둡환경 제공 컨설팅	대량 데이터 분석을 위한 하둡 클러스터 구성
AI 분석지원체계 구축	데이터 분석을 위한 분석지원 SW 도입
시스템 구성 공통	민간 클라우드 기반 인프라 도입
클라우드 환경 가상 서버 및 스토리지 구성 방안	민간 클라우드 인프라 도입
클라우드 플랫폼 서비스 요구사항	클라우드 플랫폼 서비스
클라우드 플랫폼 서비스 보안 요구사항	클라우드 플랫폼 서비스 보안 환경 구축
메타데이터 관리 솔루션 도입	메타관리 솔루션 도입

(6) 클라우드 비용(IaaS 운영 1년기준)

- * 1024GB 가 될경우 클라우드 금액산정시 1030GB 의 금액으로 더 높게 산정되어 1000GB 등으로 산정하여 제시함
- PaaS 서버는 마스터로 활용되고 워커노드는 2개의 유통과 업무지원 포털을 이용하여 Web/Was 서버로 구성하는 예시안 제시함
- 다른형태로 PaaS 기능 제공해도 무방함
- * 사용예상 자원을 기준으로 산정하였음(20200831일 NBP 기준)

업무구분	서버구분	클라우드 상품종류	타입	SPEC	단가 (VAT별도)	월 요금 (VAT별도)	수량	월 합계 (VAT별도)	년 합계 (VAT별도)
데이터수집 및 연계서비스	데이터수집/연계서버	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, CPU:4개, 메모리:16GB, SSD50GB(기본)	213,700	246,532	3	739,596	8,875,152
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
정밀 분석지원 위한 전처리 및 분석지원 서비스	비식별화서버	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, CPU:4개, 메모리:32GB, SSD50GB(기본)	330,900	363,732	1	363,732	4,364,784
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
	품질, 메타관리 서버	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, CPU:4개, 메모리:16GB, SSD50GB(기본)	213,700	246,532	1	246,532	2,958,384
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
	전처리서버	Compute	Standard	OS : CentOS 7.X	436,500	469,332	1	469,332	5,631,984

	(정형분석)	te	Server	서버스펙vCPU8개메모리32GB,SSD50GB(기본)						
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800					
		Networ k	공인IP		4,032					
	전처리서버 GPU (비정형분석)	Compu te	GPU Server	OS : CentOS 7.X 서버스펙TeslaP40GPU1개GPU메모리24GB, vCPU 4개 메모리30G,SSD 50GB(기본)	1,211,900	1,244,732	1	1,244,732	14,936,784	
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800					
		Networ k	공인IP		4,032					
	빅데이터분석 서버	Analyti cs	Cloud Hadoop	엣지노드 (외부보안접속용) -서버스펙vCPU4개메모리32G,50G 마스터노드(고가용성자원)2대 -서버스펙vCPU8개메모리32G,ObjectS torage1000G 데이터노드4대 -서버스펙vCPU8개메모리64G,ObjectS torage1000G	5,386,032	5,386,032	1	5,386,032	64,632,384	
	업무지원 및 분석환경 관리서비스	업무지원서버* (Web/WAS)	Compu te	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스펙vCPU8개메모리16GB,SSD50GB(기본)	329,200	362,032	6	2,172,192	26,066,304
				추가 스토리지	Block Storage 500GB	28,800				
			Networ k	공인IP		4,032				

		Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, vCPU:4개, 메모리:2GB, SSD50GB(기본)	330,900	363,732	5	1,818,660	21,823,920
			추가 스토리지	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
		Compute	GPU Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, TeslaP40GPU1개, GPU메모리:24GB, vCPU 4개, 메모리:30G, SSD 50GB(기본)	1,211,900	1,244,732	5	6,223,660	74,683,920
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
	시각화서버	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, vCPU:4개, 메모리:2GB, SSD50GB(기본)	330,900	363,732	1	363,732	4,364,784
			Block Storage	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
	유통서비스 (데이터/분석 결과 검색및제공)	유통플랫폼서버* (Web/WAS)	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, vCPU:8개, 메모리:16GB, SSD50GB(기본)	329,200	362,032	6	2,172,192
			추가 스토리지	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				

통합 데이터저장관 리 서비스	Database	Database	Cloud DB for MySQL	고가용성 지원 : 마스터서버2대 슬레이브서버 1대/ 서버스펙:CPU:4개,메모리16GB,SSD50GB(기본), 스토리지1000G 백업1000G (최소백업1일)	1,293,040	1,293,040	1	1,293,040	15,516,480
	데이터저장소	Object Storage	데이터저장용	전체 용량 약120TB(120,000GB) -외부데이터수집 : 40,000GB -분석그룹데이터저장 : 40,000GB -분석그룹데이터백업용:40,000GB	3,360,000	3,360,000	1	3,360,000	40,320,000
다양한 클라우드 서비스제공위 한 PaaS형서비스 (DevOps환경)	PaaS 서버 (마스터) -워커노드는2 개의포털시스 템Web/Was서 버로구성(Compu te	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스펙:CPU:4개,메모리16GB,SSD50GB(기본)	213,700	246,532	5	1,232,660	14,791,920
	추가 스토리지		Block Storage 500GB	28,800					
		Networ k	공인IP		4,032				
	PaaS 이벤트 처리 서버 -KafakaServer	Compu te	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스펙:CPU:4개,메모리16GB,SSD50GB(기본)	213,700	246,532	3	739,596	8,875,152
	추가 스토리지		Block Storage 500GB	28,800					
		Networ k	공인IP		4,032				
	CI/CD 서버	Compu te	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스펙:CPU:4개,메모리16GB,SSD50GB(기본)	213,700	246,532	1	246,532	2,958,384
	추가 스토리지		Block Storage 500GB	28,800					

		Network	공인IP		4,032				
	형상관리서버	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, CPU 4개, 메모리 16GB, SSD 50GB(기본)	213,700	246,532	1	246,532	2,958,384
			추가 스토리지	Block Storage 500GB	28,800				
		Network	공인IP		4,032				
시스템관리 서비스	클라우드 보안	Security	Security Monitoring Managed	IPS/IDS/WAF/DDoS 보안서비스 적용 네트워크트래픽-500G	329,200	329,200	1	329,200	3,950,400
				Anti-virus	24,000	24,000	15	360,000	4,320,000
				SSL-VPN	40,000	40,000	1	40,000	480,000
	DB보안서버 -접근제어, 암호화	Compute	Standard Server	OS : CentOS 7.X 서버스팩, CPU 4개, 메모리 16GB, SSD 50GB(기본)	213,700	246,532	2	493,064	5,916,768
				추가 스토리지	Block Storage 500GB	28,800			
		Network	공인IP		4,032				
	VPN		클라우드 지정 VPN장비 도입	클라우드 지정 VPN장비 도입 -공공기관외부연계사(옵션)	2,133,000	2,133,000	2	4,266,000	51,192,000
	Load Balancer	Network			18,720	18,720	3	56,160	673,920
	Private Subnet	Network			20,160	20,160	3	60,480	725,760
	합계						19,103,932	70	33,923,656

(7) 스마트팜 R&D 산출물 관리 및 공유시스템 투입공수

업무 구분		직무	투입 구분	①평균 임금 (Month)	②투입기간 (Month)	③투입률 (업무비중)	직접인건비 ((a)x(b)x(c))
스마트팜R&D 산출물관리 및 공유시스템	프로젝트 계획 및 시행	⑥ IT프로젝트관리	평균	7,582,109	60	100%	45,492,654
	화면 구성 기획	⑥ IT프로젝트관리	평균	7,582,109	60	50%	22,746,327
		⑪ UI/UX개발	평균	5,406,750	60	100%	32,440,500
	메뉴별 디자인	⑪ UI/UX개발	평균	5,406,750	50	100%	27,033,750
		⑪ UI/UX개발	평균	5,406,750	50	100%	27,033,750
		⑪ UI/UX개발	하위	2,764,966	50	100%	13,824,828
	기능개선	⑫ 응용SW개발	협의	4,500,000	100	100%	45,000,000
	오류점검/품질 관리	⑫ 응용SW개발	협의	4,500,000	30	100%	13,500,000
		⑳ IT테스트	평균	4,150,962	30	100%	12,452,886
총 투입공수		투입기간 * 투입률			460		
직접인건비 합계		$\sum(\text{직무별 투입공수} \times \text{평균임금})$			239,524,695		
제경비	110%	직접인건비의 110~120%			263,477,164		
기술료	20%	(직접인건비 + 제경비)의 20~40%			100,600,372		
직접경비		직접경비			2,000,000		
소프트웨어 운영비(부가세 별도)		직접인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비			605,602,230		

(8) “스마트팜 연구자 커뮤니티지원시스템” 투입공수에 의한 방식

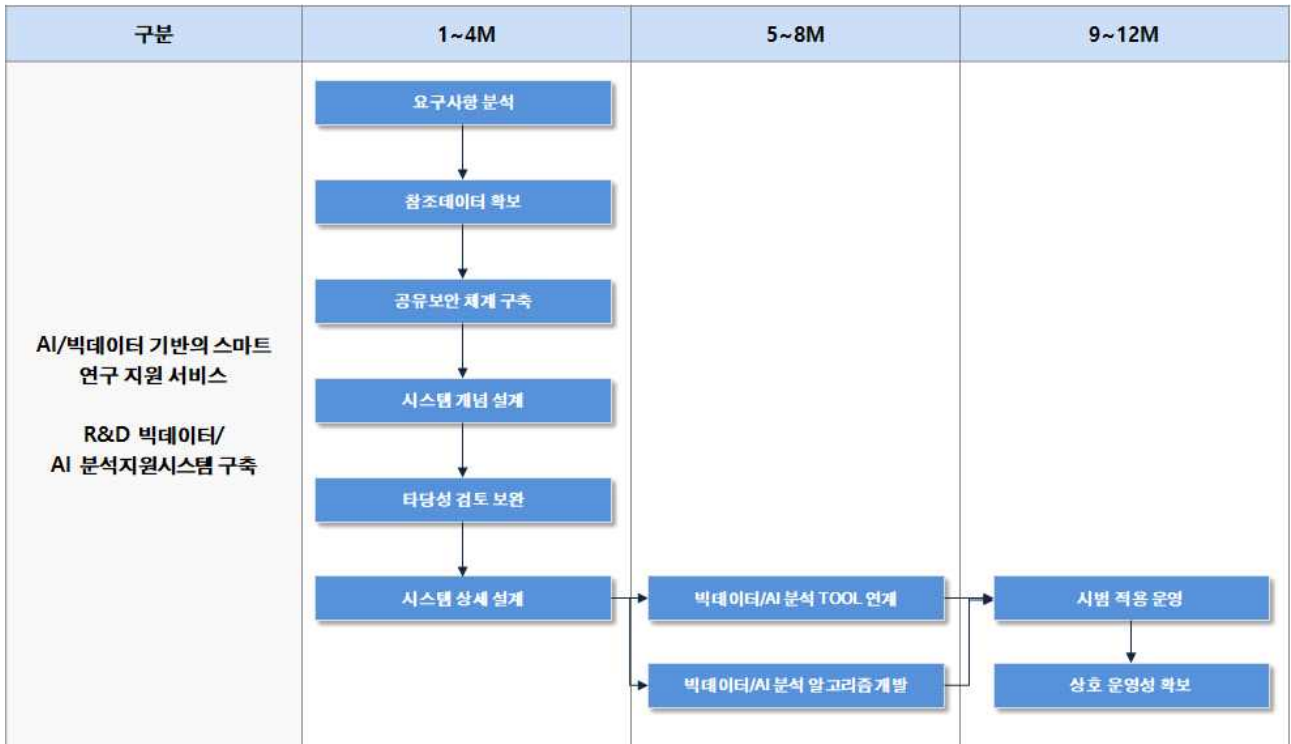
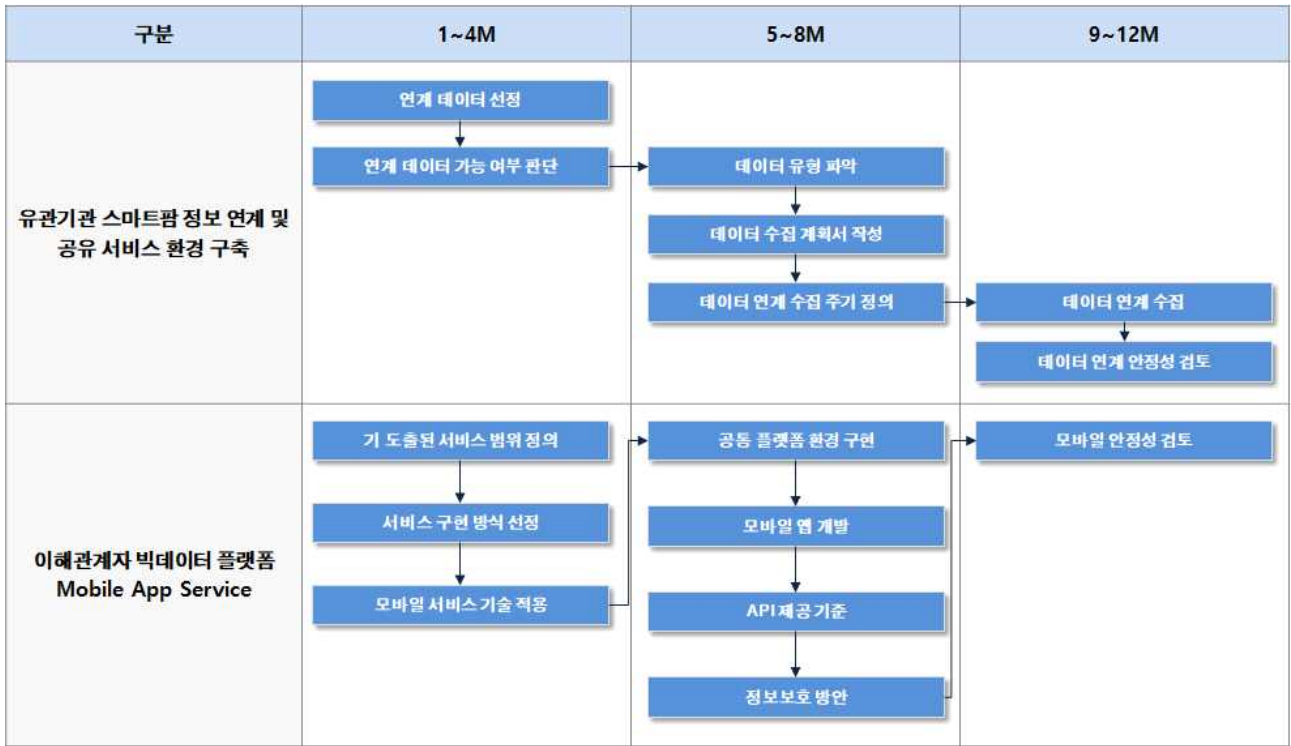
업무 구분		직무	투입구분	㉠평균임금 (Month)	㉡투입기간 (Month)	㉢투입률 (업무비중)	직접 인건비 (㉠x㉡x㉢)
스마트팜커뮤니티 (모바일앱)	프로젝트 계획 및 시행	㉥ IT프로 젝트 관리	평균	7,582,109	4.0	50%	15,164,218
	모바일기 획	㉧ UI/UX 개발	평균	5,406,750	2.0	80%	8,650,800
	모바일 및 기능개선	㉨ 응용 SW개발	협의	4,500,000	4.0	50%	9,000,000
	모바일앱 적용/품질 관리	㉨ 응용 SW개발	협의	4,500,000	4.0	50%	9,000,000
		㉩ IT테스트	평균	4,150,962	2.0	50%	4,150,962
총 투입공수		투입기간 * 투입률			8.6		
직접인건비 합계		$\sum(\text{직무별 투입공수} \times \text{평균임금})$			45,965,980		
제경비	110%	직접인건 비의 110~120 %			50,562,578		
기술료	20%	(직접인건 비 + 제경비)의 20~40%			19,305,712		
직접경비		직접경비		커뮤니티 SW	30,000,000		
소프트웨어 운영비(부가세 별도)		직접인건 비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비			145,834,270		

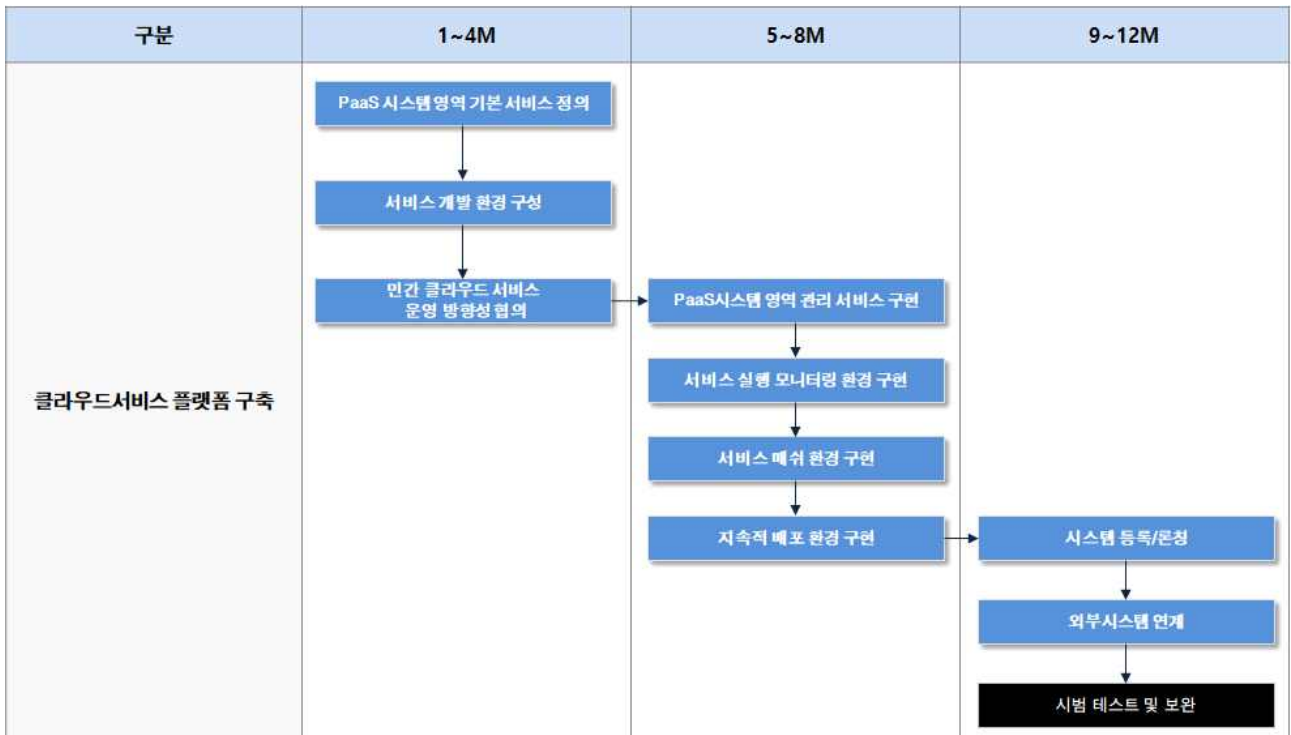
(9) 스마트팜 빅데이터 플랫폼 PMO, PM, PL4인, 데이터 설계, 품질관리자

○ 데이터 수집 및 연계기능 분석 및 개발 등급별 투입공수						
데이터 표준화 체계 확립 컨설팅 대상 업무		컨설턴트 등급별 투입 공수(MM)		기준		
단계	활동	초급기술자	중급	고급	특급	기술사
플랫폼 구축 프로세스가이드 및 데이터 품질관리	플랫폼 구축 PMO 및 플랫폼서비스 기획				10.0	
	총괄 PM				10.0	
	플랫폼 구축 데이터 아키텍처 및 품질관리자				6.0	
	사업 관리 및 품질관리				8.0	
	PMO 지원	8.0	8.0			
합 계		8.0	8.0	0.0	34.0	0.0
○ 컨설턴트 직접인건비						
구분		컨설턴트 평균임금		투입공수 MM	한달 일수	금액/원
기술사		447,028		0.0	21.5	0
특급		393,112		34.0		287,365,076
고급		295,489		0.0		0
중급		231,942		8.0		39,894,064
초급		208,659		8.0		35,889,320
합 계						363,148,460
제경비(직접인건비의 110 ~ 120%)						399,463,306
기술료([직접인건비 + 제경비]의 20 ~ 40%)						152,522,353

3. 정보화 추진 로드맵







제 3장 관련 분야 기여도

제 1절 연구개발을 통한 기대효과

1. 정성적 기대효과

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 통한 연구 효율화, 대국민 서비스 지원에 따른 사업 위상 강화, 민간으로 산출물 공유 및 확산을 도모하여 스마트팜 산업 경쟁력 제고에 기여할 수 있음



[그림 137] 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축에 따른 정성적 기대효과

○ 연구 참여자 연구 효율성 측면

- 시간과 공간 제약을 넘어 쉽고 편리하게 R&D 연구 참여자들 간의 실시간 커뮤니티 및 협업체계 가능
- 스마트팜 연구자들의 세부 과제 간 데이터 공유를 원활히 할 수 있는 일원화된 데이터 플랫폼 확보
- 연구 진행과정에서 발생하는 연구 관리의 체계성 확보
- 표준화된 스마트팜 데이터 활용을 통한 머신러닝, AI 등의 R&D 연구 효율성 제고 및 활성화

○ 스마트팜 관련 산업체 등 이해관계자 측면

- 스마트팜 R&D산출물 환류를 통한 관련 기업들의 선진 제품/서비스 창출 기여
- 공공데이터를 개방을 통한 데이터 활용을 촉진하여 외부 기업체·연구기관의 가치창출을 위한 결합서비스(매쉬업 서비스) 활성화
- 공공차원에서 스마트팜 관련한 다양한 정보시스템의 서비스를 단일 채널을 통해 일원화 되어 제공 가능

2. 정량적 기대효과

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 통해 참여연구원 효율화, 사업관리, 기업 경쟁력 제고 측면을 고려할 경우 연간 370억원 이상의 기대효과가 발생될 것으로 추정

기대효과	산출근거	정량적 기대효과 (단위 백만원)	비고
빅데이터/AI 서비스 제공을 통한 참여 연구원 연구 효율화 측면 (A)	<p>※ 절감액=스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통한 연구 절감 시간 x 참여연구원 시간당 평균임금 x 참여연구원 수 x R&D 사업기간</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시간당 평균 임금 32,844(원)(공공기관 평균연봉67,791천원 기준) - R&D 예타 참여 연구원 수 =7,207(예타보고서 기준) - 연 근무 일수(21.5*12개월)=258 - 참여율 20% 적용 - 절감시간(임직원 평균 연 129시간 절감) 일 평균 관련 연구 =8시간 기준 1시간 절감(가정) 연 근무일수 (258)*0.3일 업무 성과(1)=연평균 77.4시간 절감 	12,214 (연간)	
스마트팜 빅데이터 플랫폼을 통한 산출물 관리등 사업 운용 관리 비용 절감 측면 (B)	<p>※ 절감액= R&D사업관리 절감 시간 x 참여연구원 시간당 평균임금 x 참여연구원 수 x R&D 사업기간</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시간당 평균 임금 32,844(원)(공공기관 평균연봉67,791천원 기준) - 사업단 수 =60명 (예타보고서 기준) - 연 근무 일수(21.5*12개월)=258 - 참여율 20% 적용 - 절감시간(임직원 평균 연 129시간 절감) 일 평균 관련 연구 =8시간 기준 2시간 절감(가정) 연 근무일수 (258)*0.3일 	308 (연간)	
스마트팜 산출물 공유 지원을 통한 기업 경쟁력 제고 측면 (C)	<p>※ 매출액 증대= 국내 스마트팜 관련 기업 수 x 산출물 공유 비율 x 매출액 x 산출물 공유 기여율</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내 스마트팜 관련 기업수 :212개(예타보고서 기준) - 시스템을 통한 산출물 공유 비율: 공공개발 기업 이전 비율 38%(과기부 발표 자료 인용 2020년 기준) - 산출물을 통한 매출 발생 기여율 4%(과기부 발표 자료 인용)로 정보시스템을 통한 기여율 상승 6%(2% 상승) 가정 - 평균 매출액 5,072백만원(예타보고서 기준) 	24,516 (연간)	
소개(A+B+C)		37,038	약 370억(+s) 이상 정량적 기대효과 발생 추정

제 4장 연구결과와 활용 계획

제 1절 연구결과 활용 방안

1. 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 기본 가이드라인 활용

- “스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 정보화 전략 수립” (안)을 기반으로 실제 “스마트팜 다부처 패키지 사업” 전과정의 데이터를 체계적으로 축적 관리 공유할 수 있는 시스템 개발로 연결
- 스마트팜 스마트팜 빅데이터 플랫폼 개발·운영 및 R&D사업성과의 민간 공유를 통해 스마트팜 기술의 고도화 및 조기 산업화 유도
- 스마트팜 연구참여자 중심의 협업 지원 및 빅데이터·AI 기반의 연구활동 지원 활성화 가능
- 스마트팜 빅데이터를 활용한 농업경영 의사결정서비스 지원 가능
- “스마트팜 빅데이터 플랫폼 개발은 총 12개월로 진행되며 1 ~ 4세부로 세부과업이 분리되어 개발사업 추진

연구과제명		연구기간	정부출연금
스마트팜 빅데이터 플랫폼 개발		12개월	53 억원
(1세부)	스마트팜 R&D 데이터 표준화 및 정보수집 연계 시스템 개발		14
(2세부)	빅데이터/AI 분석 지원 시스템 및 클라우드 환경 개발		24
(3세부)	스마트팜 R&D 산출물 관리 및 공유 시스템 개발		10
(4세부)	스마트팜 연구자 커뮤니티 지원 시스템 개발		5

○ 세부과제① 스마트팜 R&D 데이터 표준화 및 정보수집 연계 시스템 개발

- 데이터 현황분석, 수집·저장·연계 등을 위한 데이터구조관리, 메타데이터관리, 데이터표준화, 품질관리, 개방, 교육, 데이터 공유 및 이용 활성화 등 관련 지침 등 정책 개발
- 수집·저장·연계, 메타데이터 등의 표준화와 품질관리를 위한 데이터 구조 설계 및 개발, 데이터 품질관리솔루션 도입, 개방DB 설계 및 개발, 데이터서비스 및 관리시스템 개발 등

○ 세부과제② 빅데이터/AI 분석 지원 시스템 및 클라우드 환경 개발

- 클라우드 기반의 데이터 수집 유형별 적재, 데이터 보안, 비식별화, 데이터 분석영역 개발 및 데이터 분석지원SW 등의 구성관리, 데이터 분석 및 관리·공유·백업환경 등 정책 개발
- 분석관련 데이터 수집·저장·모니터링체계, 데이터 보안 및 백업, 트래픽 관리, 데이터 가공 및 데이터 분석모델 개발, 학습환경, 지능분석지원체계 제공 등

○ 세부과제③ 스마트팜 R&D 산출물 관리 및 공유 시스템 개발

- R&D산출물 분석 및 이슈 관리, 이용자 요구분석, 산출물 결과 공유(지침) 등 정책 개발
- R&D산출물 DB구축, 산출물 공유 서비스 시스템(모바일 포함) 및 관리 시스템 개발 등

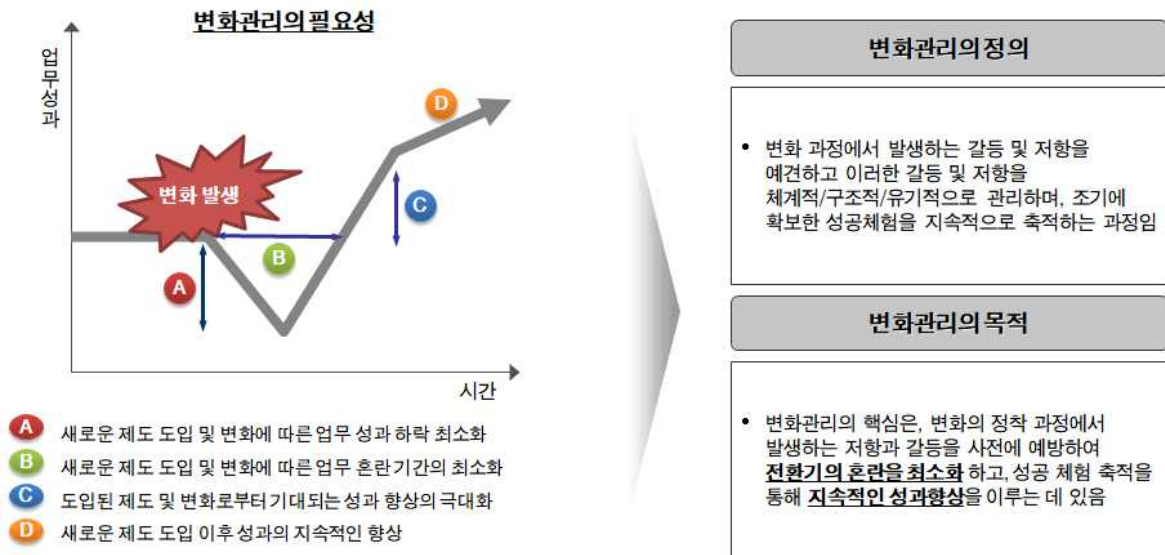
○ 세부과제④ 스마트팜 연구자 커뮤니티 지원 시스템 개발

- 연구자 커뮤니티 정책 및 이용자 요구분석, 이용자 지침 개발 등 정책 개발
- 연구자 실시간 소통 및 협업 시스템 구축, 채팅·파일공유·메일 시스템 개발, 온·오프라인 회의 시스템 구축, 개인정보 보호 및 트래픽·보안 시스템 개발 등

제 2절 변화관리 방안

1. 변화관리의 필요성

- 변화관리는 변화과정에서 발생하는 갈등 및 저항을 예견하고 이러한 갈등 및 저항을 체계적/구조적/유기적으로 관리하기 위한 방안으로서 전환기의 혼란을 최소화하고 지속적인 성과향상을 이루고자 하는 목적을 갖고 있음

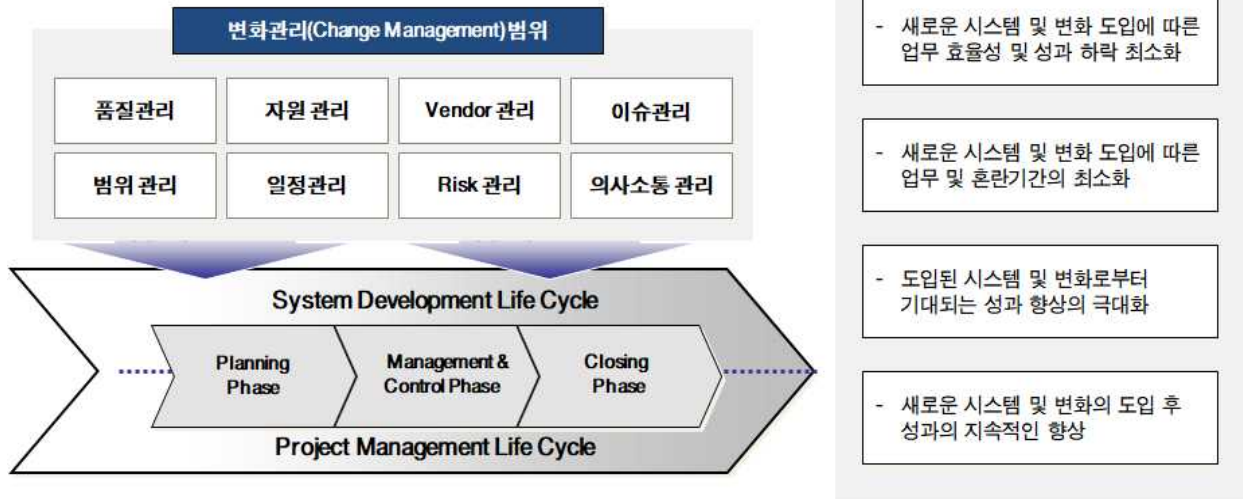


[그림 138] 변화관리 필요성

2. 변화관리 범위 및 목적

□ 변화관리(Change Management)는 새로운 시스템을 도입할 경우 일정 기간 동안의 업무 혼란 및 효율성 저하 등의 부정적 현상을 최소화하도록 돕는 활동임

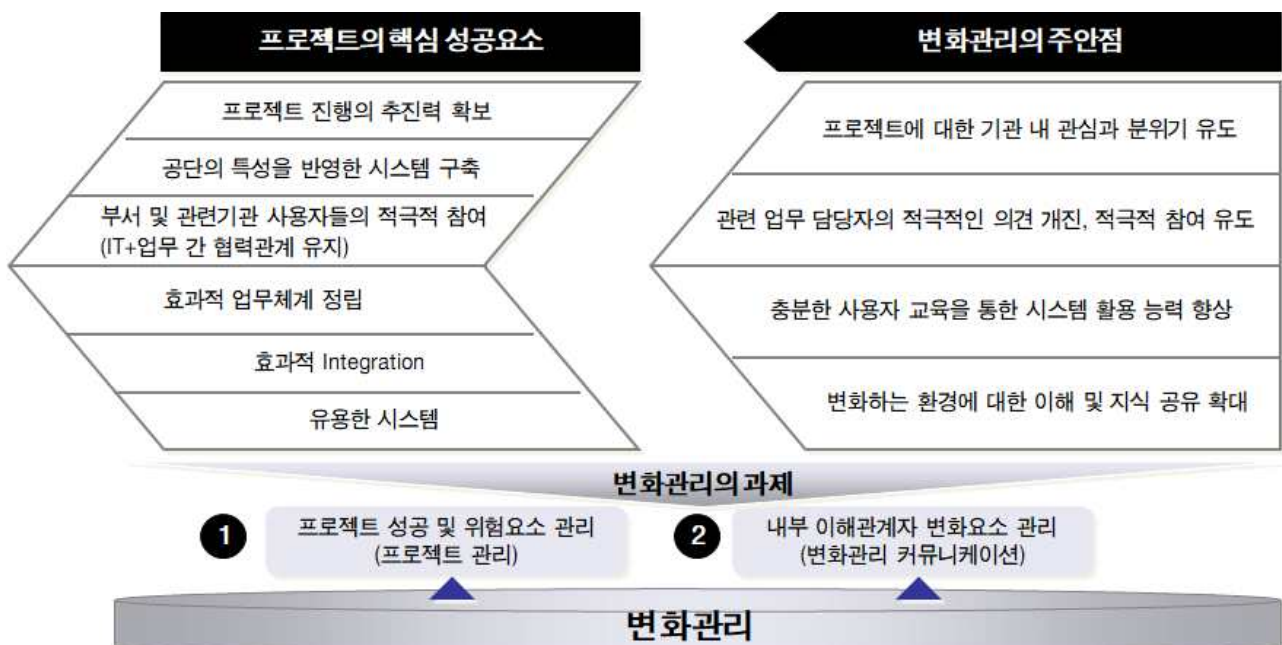
- 변화관리는 성공적인 프로젝트의 완성을 위해 프로젝트 후기에 수행되어야 할 Task로, 이를 통해 프로젝트의 추진 목적 및 수행 전반에 대한 일관성을 유지, 최초 선정된 프로젝트 목표달성을 위한 기반을 확보하게 됨



[그림 139] 변화관리 범위 및 목적

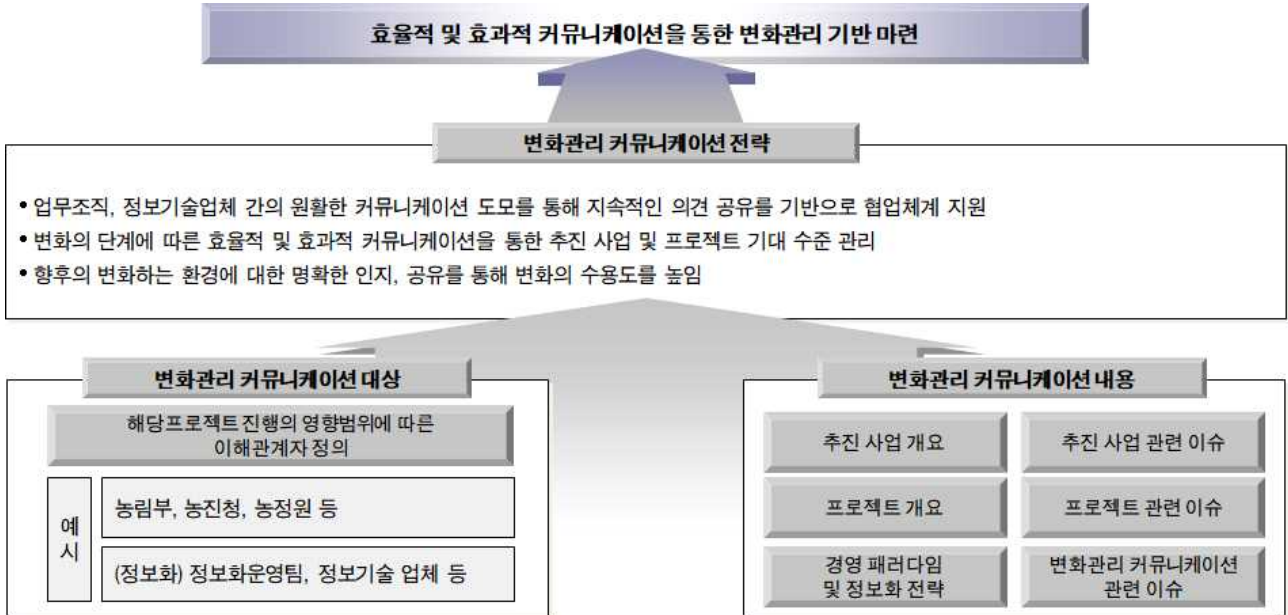
3. 변화관리 기본 지침

□ 이행과제(프로젝트)의 성공을 위해서는 프로젝트의 성공 및 위험요소에 대한 관리(프로젝트 관리) 내부 이해관계자의 변화요소에 대한 관리, 즉 변화관리 커뮤니케이션 역시 중요함



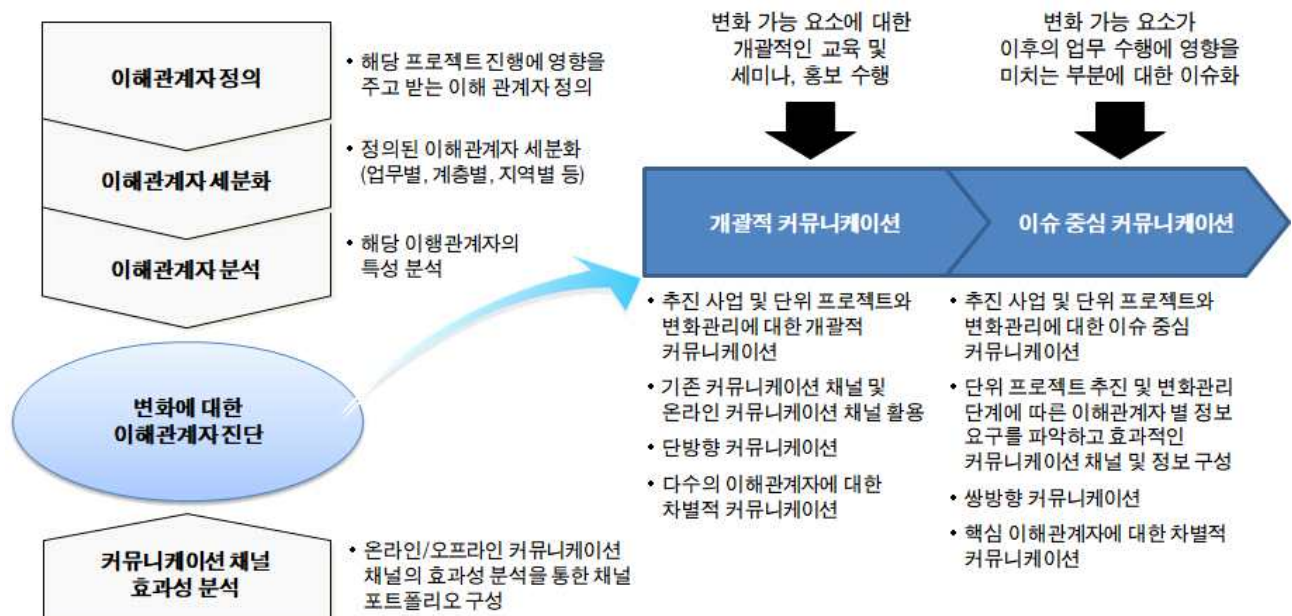
4. 변화관리 전략

- 변화관리 커뮤니케이션을 위한 전략으로 변화관리 커뮤니케이션 대상 및 내용을 정의하고 정보기술 업체 간 원활한 커뮤니케이션 도모를 통해 효과적 변화관리를 수행함



5. 변화관리 추진 방안

- 변화에 대한 이해관계자를 정의 및 분석과 더불어 커뮤니케이션 채널의 효과성 분석을 토대로 개괄적 커뮤니케이션과 이슈 중심의 커뮤니케이션을 수행함



6. 변화관리 핵심 성공

핵심성공요인(CSF)	설명	추진방향	변화프로그램
강력한 리더십 및 지원확보	<ul style="list-style-type: none"> 변화관리의 핵심적인 요소로 주관부서의 기관장 및 사업담당들의 강력한 리더십을 확보해야 하며, 또한 주요 부처의 담당간의 원활한 커뮤니케이션이 활성화되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 기관장의 리더십 및 거버넌스 확보를 위한 프로그램을 개발 지속적인 개선활동이 이루어 질 수 있도록 결과 중심적인 성과지표를 적극적으로 개발 	
정보시스템의 필요성 및 문제점에 대한 정확한 인식	<ul style="list-style-type: none"> 정보시스템의 문제점과 해결방향에 대해 구성원간의 공동의 인식을 갖도록 해야 하며, 해결방향에 대해서도 효과적인 커뮤니케이션을 통해 공감대를 형성해 나가야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 정보시스템 구축시 발생하는 변화에 대해 신속하고 투명하게 알려주어야 함 개선활동에 대한 향후의 이미지를 전달하고 이를 달성하기 위한 본인의 역할을 이해할 수 있어야 함 	
업무담당자의 Ownership 및 체계적인 교육과정 개발	<ul style="list-style-type: none"> 현 업무 및 정보시스템의 문제점을 정확하게 인식하고 변화에 대해 동의한 상태에서 구체적인 변화 방법을 알 수 있어야 함 혁신 후 시스템에 대한 사용미숙으로 인해 일시적인 성과 Gap이 발생할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 행사성 프로그램보다는 변화의 당사자들이 직접 참여하여 실제로 체험할 수 있는 변화 프로그램 개발 부처별/업무별 차별화된 교육 프로그램을 개발하여 교육과 피드백 체계를 수립 	

부록

붙임1_과업지시서

제 안 요 청 서

사 업 명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발 (R&D 연구 스마트 커뮤니티 환경 구축)
주관기관	농림축산식품부

2020. 8.

사업 담당			TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx
			TEL:xxx-xxx-xxxx	
계약 담당			TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx

목 차

I. 사업개요

- 1. 사업일반 1
- 2. 추진배경 및 필요성 1

II. 사업 추진 방안

- 1. 추진방향 2
- 2. 추진체계 3
- 3. 추진일정 4

III. 제안요청 내용

- 1. 목표시스템 구성방안 5
- 2. 요구사항 총괄 6
- 3. 요구사항 목록표 7
- 4. 요구사항 상세 9

1. 사업 일반

□ 사업명 : 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발(R&D 연구 스마트 커뮤니티 환경 구축)

□ 사업기간 : 계약체결일 ~ 240일(8개월)

※ 본 사업은 소프트웨어 개발사업 적정 사업기간 산정기준에 따른 사업임

□ 사업예산 : 500,000,000원(VAT포함)

□ 낙찰자결정방법: 협상에 의한 계약

※ 본 사업은 매출액 8천억원 이상 대기업 및 상호출자제한기업집단 소속회사는 참여 불가 사업임

2. 추진배경 및 필요성

□ (민간) 4차 산업 신기술 기반으로 다양한 산업에서 데이터·디지털화를 통한 새로운 성장 엔진을 구축하고 있는 추세

○ 최근 농업 분야에서 미국, 일본 등 주요국은 플랫폼기반의 빅데이터 수집·분석으로 새로운 인사이트를 찾아내고, 정보화를 넘어 인공지능 기반의 지능화 서비스 모델을 개발 중

* (미국) 클라이밋코퍼레이션사는 농업현장에서 발생하는 다양한 데이터를 분석하여 농가의 의사결정을 지원하는 서비스를 제공할 목적

* (일본) 후지쓰아키사이는 농업생산현장의 데이터를 추적하여 기업형 농업 경영을 지원하는 서비스로 빅데이터의 효율적인 활용

□ (정부) 3차 정부 차원의 데이터 기반 행정 혁신을 위해 범용·부처별 빅데이터 플랫폼 구축하고 다양한 민관 데이터 센터와 협업을 시도

○ 스마트팜부는 유관기관 등으로 분산된 농업 생산-유통-소비 전 단계에 걸친 빅데이터의 통합과 효율적 활용체계 확립을 위한 정책사업 등을 추진 중

* 농림축산식품부를 중심으로 3세대 스마트팜 구현을 위한 기반을 마련

* 최근 농림축산식품부, 농촌진흥청, 과학기술정보통신부를 중심으로 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업을 추진하여 2027년까지 3,867억원의 사업 추진 타당성을 확보

□ 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효과적인 수집 및 분석 체계 마련을 위한 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 ISP 사업 추진

○ 실시간으로 급증하는 모든 유형의 농업관련 데이터를 수집·분석하여 스마트팜에 활용할 수 있는 빅데이터 체계(플랫폼) 구축이 필요한 시점

II 사업 추진방안

1. 추진 방향

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 목적

○ “스마트팜 다부처 패키지사업” 플랫폼 구축·운영을 통한 연구결과의 체계적인 관리 및 민간 분야로 기술 고도화 및 조기 산업화 유도

- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업의 연구결과 공유와 최종 산출물을 개방을 통해 산업 내 민간분야에서 적극 활용할 수 있는 정보화 환경 구축

○ “스마트팜 다부처 패키지사업” 연구 참여자 중심의 협업 지원 및 빅데이터·AI 기반의 연구 활동 지원

○ 스마트팜 관련 이해관계자들의 빅데이터 플랫폼 내 연구결과에 대한 공동 활용으로 의사결정 지원 및 연구 시너지 창출 도모

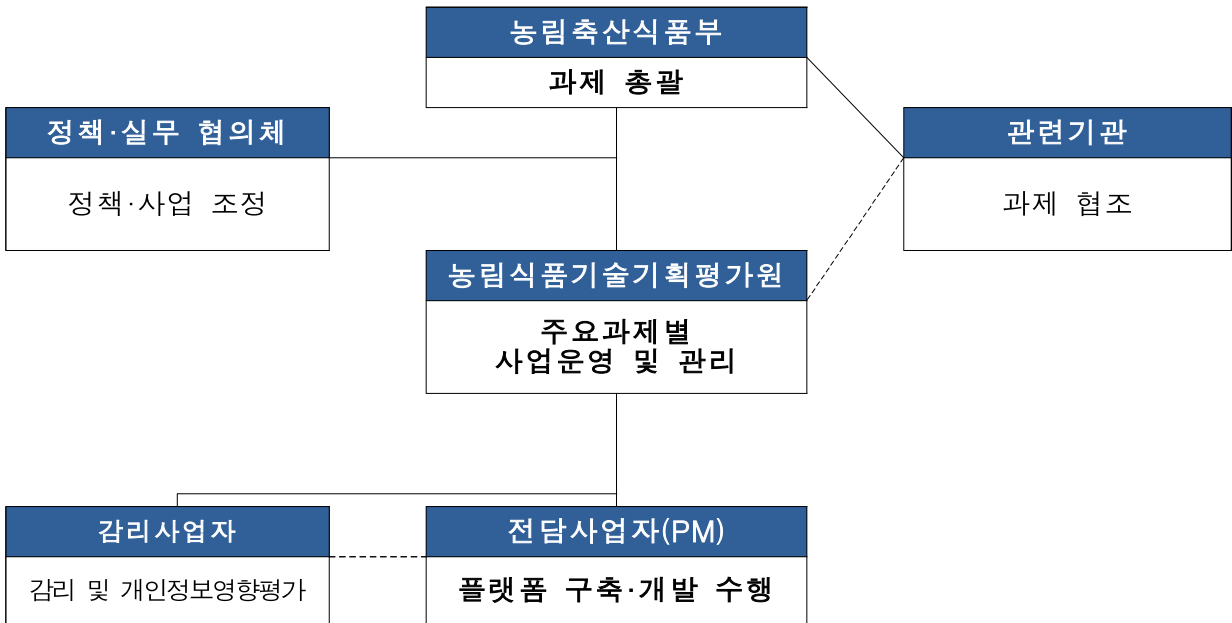
□ 동 과업 목적

○ “스마트팜 다부처 패키지 혁신개발 사업” 참여 연구자 중심의 내·외부 소통 협업을 기반으로 Smart R&D work place 기반을 구축

- 그룹웨어, 메일, SNS 다양한 이해관계자들이 스마트팜 빅데이터 플랫폼 내 연구데이터 공유 및 원활한 커뮤니티가 이루어질 수 있는 정보화 환경 구현

- 스마트기기를 통해 시공간 제약을 받지 않는 효율적인 연구 지원 기능 및 비대면 회의 지원 서비스 제공

2. 추진 체계



* 사업추진 과정에서 일부 변동 될 수 있음

□ 기관별 주요 역할

추진 조직	역 할
농림축산식품부	- 정책 및 예산 계획수립
정책·실무 협의체	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 관련 의견수렴 및 의사결정 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 추진·조정 및 협업 네트워크 구축
농기평	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 총괄 - 사업계획 수립, RFP 및 발주, 계약에 관한 업무 수행에 대하여 지원 - 본 사업 전반에 대한 관리, 감독 업무 수행, 이행 점검 및 조치사항 지시, 쟁점, 위험의 분석과 보고 및 대안제시 그리고 의사결정 지원 업무 수행 - 구축된 시스템의 안정적 운영, 활용을 위한 정보시스템의 안정화, 하자보수 이행관리, 변화관리 및 성과지표 달성여부 평가 업무수행과 발주기관 지원
관련기관	- 데이터 연계·제공 협조 등
전담 사업자	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 분석·서비스 기반 구축
감리사업자	- 단계별 감리에 대한 감리계획 수립 및 예비조사 수행 - 단계별 감리 시행, 개선 권고사항 제시 및 감리결과 조치 확인 - 단계별 감리결과에 대한 시정조치확인

3. 추진 일정

구 분	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7
프로젝트 착수	■							
개발환경구축		■	■	■	■			
업무분석, 시스템설계		■	■	■	■			
협업 커뮤니티 기반 구축					■	■	■	
통합테스트							■	
시스템 안정화								■
사용자 편의 기능 개발							■	
중간보고회						■		
최종보고회 및 검수								■

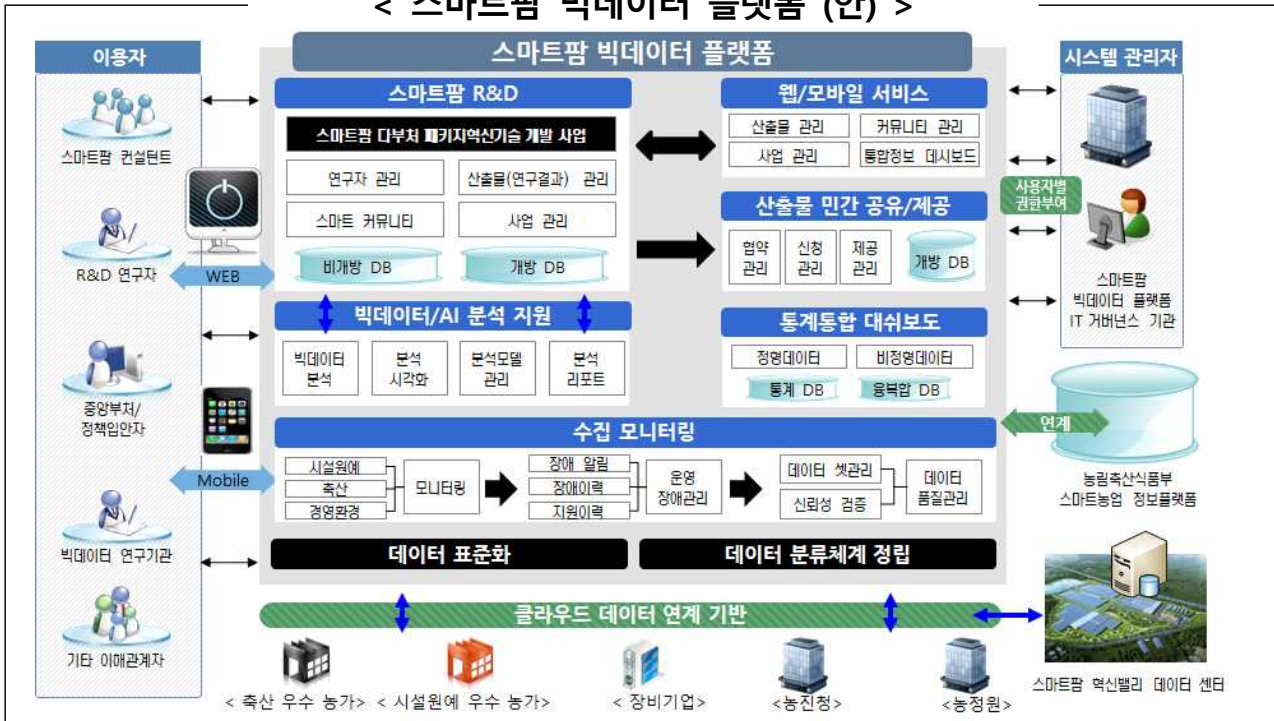
* 상기 계획은 추진 과정에서 변동 될 수 있음

III 제안요청 내용

1. 목표시스템 구성 방안

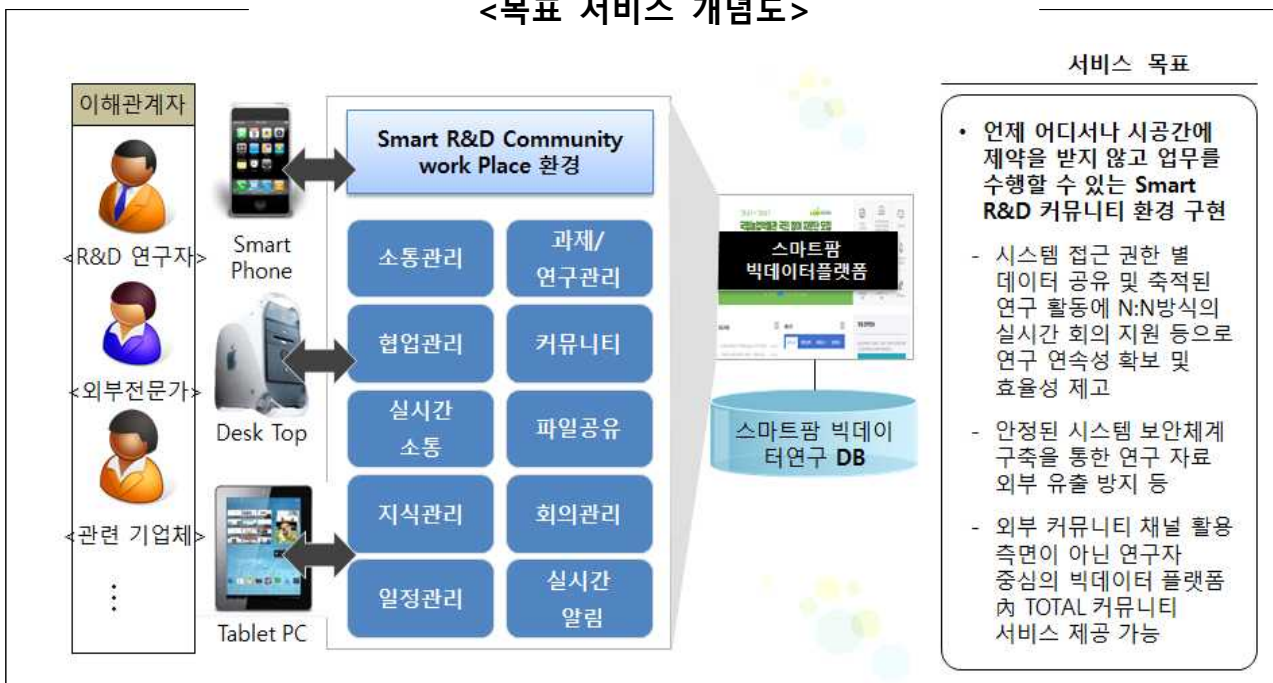
□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 개념도

< 스마트팜 빅데이터 플랫폼 (안) >



□ 협업 소통 커뮤니티 환경 구축 개념도

<목표 서비스 개념도>



2 . 요구사항 총괄표

구 분	설 명	개 수
컨설팅 요구사항 (CSR : Consulting Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	0
기능 요구사항 (SFR : System Function Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	10
성능 요구사항 (PER : Performance Requirement)	목표시스템의 처리속도 및 시간, 처리량, 동적·정적 용량, 가용성 등 성능에 대해 기술한 것	5
시스템 장비구성 요구사항 (ECR : Equipment Composition Requirement)	사업수행을 위해 필요한 H/W, S/W, N/W 등의 도입 장비 내역 및 구성요건(특정 설치시기 혹은 일정, 기존 장비와 호환 필요성 등)에 대해 기술한 것	1
인터페이스 요구사항 (SIR : System Interface Requirement)	목표시스템과 외부를 연결하는 시스템 인터페이스와 사용자 인터페이스에 대해 기술한 것	3
데이터 요구사항 (DR : Data Requirement)	목표시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환/이관을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 사항을 기술한 것	3
테스트 요구사항 (TER : Test Requirement)	기능의 완성도를 확인하기 위한 단위시험, 통합시험 등의 요건을 기술한 것	6
보안 요구사항 (SER : Security Requirement)	정보 자산의 기밀성과 무결성을 위해 목표시스템의 데이터 및 기능, 운영 접근을 통제하기 위한 요건을 기술한 것	14
품질 요구사항 (QR : Quality Requirement)	목표시스템이 가져야 하는 품질 항목, 품질 평가 대상 및 목표 값에 대한 요구사항을 기술한 것	8
제약사항 (CR : Constraint Requirement)	기능, 비기능, 인터페이스, 데이터 요구사항 외에 시스템을 구축하기 위해 필요한 제약 및 요건을 기술한 것	7
프로젝트 관리 요구사항 (PMR : Project Management Requirement)	앞서 제시한 요건 외에 프로젝트의 원활한 수행을 위한 관리 방법 및 추진 단계별 수행방안에 대해 기술한 것	13
프로젝트 지원 요구사항 (PSR : Project Support Requirement)	향후 프로젝트 지원을 위해 필요한 요구사항으로 표준화, 교육지원, 기술지원, 프로젝트 팀원 요구사항 등이 해당함	4
합 계		70

3 . 요구사항 목록표

분류	번호	요구사항 명칭
기능 요구사항	SFR-001	실시간 CHAT 기능
	SFR-002	시스템 관리
	SFR-003	파일 공유
	SFR-004	메일지원
	SFR-005	회의 관리
	SFR-006	회의 진행
	SFR-007	회의 제어
	SFR-008	개인정보보호 요구사항
	SFR-009	메신저
	SFR-010	영상회의
성능 요구사항	PER-001	시스템 성능 일반 요구사항
	PER-002	현 시스템 성능 테스트
	PER-003	시스템 성능 최적화
	PER-004	평균 응답시간 및 처리시간
	PER-005	자원사용 및 시스템 성능튜닝
시스템 장비구성 요구사항	ECR-001	시스템 구성 공통
인터페이스 요구사항	SIR-001	통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
	SIR-002	웹 접근성 인터페이스 준수
	SIR-003	웹 호환성 인터페이스 준수
데이터 요구사항	DR-001	데이터 표준 준수
	DR-002	데이터 설계
	DR-003	암호화
테스트 요구사항	TER-001	단위 테스트
	TER-002	통합 테스트
	TER-003	전환 및 전개 테스트
	TER-004	인수테스트
	TER-005	장비 테스트
	TER-006	시스템 구성 검증
보안 요구사항	SER-001	정보보안 계획 및 방안 제시
	SER-002	보안성 강화 방안 적용
	SER-003	보안서약서 제출 및 보안 준수
	SER-004	개인정보보호
	SER-005	정보통신 보안 준수
	SER-006	사업관련 자료 외부 유출 금지

	SER-007	관리적 보안
	SER-008	물리적 보안
	SER-009	기술적 보안
	SER-010	소프트웨어 개발 보안
	SER-011	DB 보안
	SER-012	참여인력 보안
	SER-013	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항
	SER-014	개발 환경 보안
품질 요구사항	QR-001	품질 보증 활동
	QR-002	품질 및 변경관리
	QR-003	기능 구현 정확성
	QR-004	시스템 상호 운영
	QR-005	데이터 상호 운영
	QR-006	시스템 장애 복구
	QR-007	서비스 가용성 확보
	QR-008	DB 품질 진단 및 개선
제약사항	CR-001	업무 모듈화 및 자원 활용
	CR-002	시스템 구조 설계
	CR-003	정보화 기반 표준(공통 규정 등)
	CR-004	행정정보 데이터베이스 표준화
	CR-005	정보화 기반 표준
	CR-006	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	CR-007	모바일 앱 검증절차 준수
	CR-008	분리발주
프로젝트 관리 요구사항	PMR-001	사업관리 방법론
	PMR-002	프로젝트 진척관리
	PMR-003	위험 관리
	PMR-004	정기 보고 및 수시 보고
	PMR-005	산출물 관리 방안
	PMR-006	사업수행계획서 작성
	PMR-007	작업 장소
	PMR-008	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
	PMR-009	형상 관리
	PMR-010	장애 관리
	PMR-011	산출물 관리 및 소유권
	PMR-012	하도급 관리 방안
	PMR-013	작업장소 상호 협의
프로젝트 지원 요구사항	PSR-001	교육 지원
	PSR-002	기술 지원
	PSR-003	작업 환경 및 장비 구성
	PSR-004	매뉴얼 작성

4. 요구사항별 상세내용

1) 기능 요구사항 (System Function Requirement)

요구사항 번호	SFR-001	
요구사항 명칭	실시간 CHAT 기능	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	참여연구자들의 실시간 소통 채널 기능
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 채팅 <ul style="list-style-type: none"> - 참여연구자, 사용자 그룹별 웹 기반 채팅 기능 - 실시간 채팅, 모바일 PC 간 데이터 공유 가능 - Private Push & Public Push 메시징 서비스 기능 구현 - 참여자는 1:1, N:N, 1:N 방식으로 진행이 가능하며, 데이터 공유 시 스마트팜 빅데이터 플랫폼 內 데이터 저장 관리 가능
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-002	
요구사항 명칭	시스템 관리	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	소통 협업 시스템 관리 기능
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자/부서 <ul style="list-style-type: none"> - 참여연구자 데이터를 연계하여 사용자 정보 확인 - 참여자 기반 그룹과 사용자 생성 그룹 생성 및 관리 기능 - 참여그룹 생성 시 필요에 따라 공개/비공개 메시지 같은 제한 그룹 설정 관리 - 그룹 생성자가 사용자를 초대하거나 사용자가 참여요청 및 승인을 통한 그룹 참여 가능
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-003	
요구사항 명칭	파일공유	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	CHAT 기능 내 파일 공유 및 온라인 메일 전송 기능
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파일 공유 <ul style="list-style-type: none"> - 문서 보안 솔루션 연계를 통한 실시간 CHAT시스템 內 파일 공유 가능 ○ 메일 발송 <ul style="list-style-type: none"> - CHAT, G/W을 통한 메일 발송 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 內 메일 발송 가능 - 보낸 메일 內 시스템에서 저장 관리 가능 및 수신 확인 가능
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-004	
요구사항 명칭	메일지원	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 內 온라인 메일 지원 기능
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메일 발송 <ul style="list-style-type: none"> - CHAT, G/W을 통한 메일 발송 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 內 메일 발송 가능 - 보낸 메일 內 시스템에서 저장 관리 가능 및 수신 확인 가능
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호		SFR-005
요구사항 명칭		회의 관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	비대면 회의 진행을 위한 관리 지원
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회의신청 <ul style="list-style-type: none"> - 온라인(영상, 영상+문서, 전자문서회의), 오프라인 회의 지원(데블릿 PC 지원) ○ 회의 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 온오프라인 회의(대기, 진행, 완료), 전체 현황조회, 및 회의별 피드백 온라인 소통공간 제공
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-006
요구사항 명칭		회의 진행
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	시스템 內 회의 진행 지원
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회의 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 참석자 추가, 삭제 - 회의자료 추가 및 판서내용 공유 - 회의록 등록관리 지원
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-007
요구사항 명칭		회의 제어
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	시스템 內 회의 제어
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회의 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 회의 제어권 신청에 따른 회의진행 관리(영상회의,영상+문서,전자문서회의 모드 제공) - 회의참석자 제어: 회의 진행시영상회의 및 전자문서회의 화면 동기화 등 회의제어 관리 - 문서보안 스트리밍: 보안문서 다운로드 금지, 보안화된 스트리밍 서비스 기능 - 화면/파일/동영상 공유: 회의 진행 부가 기능으로 PC 화면 공유, 파일공유, 동영상 공유 기능, 녹화 등 관리
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-008
요구사항 명칭		개인정보보호 요구사항
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	민감 개인정보 보호 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시큐어코딩/개인정보보호 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 시큐어 코딩 및 웹 접근성을 고려한 시스템 구현 - 이메일, 패스워드 등 중요 정보 및 개인정보 암호화 처리 ○ 회원관리 <ul style="list-style-type: none"> - 회원 가입시 메일 시스템을 활용한 사용자 인증 사용 - 개인정보 보유기간에 따른 장기간 미사용 회원에 대한 관리 프로세스 개발 - 회원약관, 개인정보보호정책 등 표준약관 명시
산출정보		개발 산출물

요구사항 번호	SFR-009	
요구사항 명칭	메신저	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 참여 연구원들의 의사소통 지원 기능
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메신저 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 접속 시 SSO 가능 - 사용자 지정 1:1 채팅 기능 - 사용자 지정 동영상/파일 전송 기능 - 개인/그룹별 참석자 초대 - 참여 그룹별/개인 기본 정보 조회
산출정보	개발 산출물	

요구사항 번호	SFR-010	
요구사항 명칭	영상회의	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	비대면 영상 회의 지원
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영상회의 <ul style="list-style-type: none"> - 영상회의 PW와 참여 KEY값 입력 - 1:1, 1:N 방식 영상 회의 가능 - 사용자 지정 회의 참여자 데이터 공유 - 영상 회의 시 1:1, 1:N 채팅 지원 기능 - 영상회의 관리 기능
산출정보	개발 산출물	

2) 성능 요구사항 (Performance Requirement)

요구사항 번호	PER-001	
요구사항 명칭	시스템 성능 일반 요구사항	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 일반 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 최적의 시스템 성능을 위해 서비스 구조 및 데이터베이스 설계를 변경할 수 있으나 이에 대한 사항은 주관기관과 협의를 거친 후 변경 추진 ○ 대상시스템에 대하여 안정적 운영지원 및 사용자 지원 방안을 제시 ○ 시스템 개발 중 로그 또는 툴(도구)을 이용하여 시스템 성능상태를 모니터링 하도록 하며, 웹 시스템인 경우 최대 허용 가능 접속인원 등 사전 테스트를 완료 후 시스템을 오픈해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 성능 모니터링 또는 성능 시험에 대한 상세한 계획을 제안서에 명시해야 함 ○ 테이블과 필드정보 업데이트 시 시스템 안정성을 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 이력관리 등을 위해 테이블, 필드정보 업데이트 시간 최소화 - 업데이트 시 부하테스트를 실시하여 안정성을 확보
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-002	
요구사항 명칭	현 시스템 성능 테스트	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 테스트 및 효율성 입증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하테스트 지원 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서도 80% 이상 사용되지 않아야 함 ○ 데이터 조회/추출 시 시스템에 부하가 되지 않도록 시스템을 구성해야 하며, 안정적으로 서비스 할 수 있는 수준을 제시하고 목표 수준 미달인 경우 협의를 통하여 대안을 제시해야 함 ○ DBMS 성능 튜닝 수행을 위해 DB튜닝 전문가가 단계별로 DB 및 질의어의 속도와 품질을 개선하고 주기적으로 관련 담당자에게 보고해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-003	
요구사항 명칭	시스템(홈페이지, 모바일 웹 포함) 성능 최적화	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 플랫폼 튜닝을 통한 성능 최적화와 사이트 용량 및 응답 시간 등 성능에 관한 일반사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 수집, 가공, 분석, 리포팅 작업을 고려한 CPU 및 Memory Tuning 작업 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이하로 구성하여야 함 ○ 정적, 동적 Resource 관리방안 제시 및 성능목표값 확보 ○ 플랫폼 사용 부하 분석, 시스템 성능 개선 지원과 성능튜닝 지원 ○ 웹페이지 용량 감축 등 최적화를 고려하여 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 첫페이지 등 주요페이지의 용량은 3MB 이내로 해야함 ○ http 요청 횟수 등을 최소화하여 응답속도를 향상시키는 방향으로 웹 사이트 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 주요페이지의 응답속도는 3초 이하를 권장함 ○ 웹사이트 구축 후 부하테스트를 통해 응답시간, 시간당처리량, 자원사용량 등 성능을 시험해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-004	
요구사항 명칭	평균 응답시간 및 처리시간	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 평균 응답시간 및 처리시간 성능 최적화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 시스템 성능 진단도구를 활용한 시스템 성능 분석 후 개선 방안 수립 및 성능확보 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 플랫폼의 전체 및 세부 시스템별 사용자 응답속도, 데이터 처리 속도를 보장하기 위한 목표값 제시 및 성능확보 방안 수립 및 이행 - 모든 질의는 안정적인 성능을 제공(벤치마킹을 통한 목표 수준 제시)해야 함 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리

		<ul style="list-style-type: none"> - 보유DB에서 메타데이터를 수집하여 메타데이터관리시스템으로 저장하는 배치업무는 시스템에 부하를 초래하지 않아야 함(시스템 부하는 발주기관과 협의하여야 하며 합의 후 진행) ○ 구축 시스템의 사용자 서비스 페이지는 동시사용자 100명 기준 평균 3초 이내에 처리되어야 함 단, 관리자 설정, 통계, 이력 조회 등은 예외로 함 - 3초 이상의 응답시간이 필요한 경우 해당 사유 제시 및 합의 후 진행 ○ 목표 시스템(앱)은 정상 상태에서 사용자의 건별 요청에 대한 처리를 5초이내에 해야 함 ○ 사용자 요청 작업 관련 평균 시간 초과 응답 시 성능향상 방안을 강구하여야 함 ○ 느린 작업에 대한 사전 경고 <ul style="list-style-type: none"> - 통계기능은 10초이상걸릴 수 있기 때문에 연산 작업을 시작하는 시점에, 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려야 함 - 대량 데이터 조회/출력/다운로드시 작업을 시작하는 시점에 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려줘야 함
산출정보		시스템 테스트 계획서, 시스템 성능진단결과보고서
요구사항 번호	PER-005	
요구사항 명칭	자원사용 및 시스템 성능튜닝	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	사용 자원에 대한 성능튜닝
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표성능에 대한 시스템 테스트 계획서를 주관기관과 협의하여 확정하고 목표 성능을 보장할 수 있도록 구축 ○ 시스템에 대한 부하테스트 수행 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 사용 Resource에 대한 Load Balancing 방안 제시 및 튜닝결과 관련담당자에게 보고 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리
산출정보	시스템 성능진단결과보고서	

4) 시스템 장비구성 요구사항 (Equipment Composition Requirement)

요구사항 번호	ECR-001	
요구사항 명칭	시스템 구성 공통	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	민간 클라우드 기반 인프라 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간 클라우드를 활용한 시스템(H/W,S/W)을 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 국가정보원 「국가.공공기관 보안적합성 검증 가이드」 준수 <ul style="list-style-type: none"> * 제안되는 하드웨어 및 소프트웨어는 국가정보원의 보안성 검토와 보안적합성 검증 시 제반사항을 지원하여야 하며, 검토 결과를 통보받은 경우 검토결과의 보안대책을 보완하여야 함 * 정보보호시스템 도입 시 국가정보원에서 지정한 제품유형별 도입인증 요건(국내CC인증 EAL2이상 취득 제품 또는 보안기능 확인서 발급 제품 또는 국가용 보안요구사항(PP) 준수 제품, 암호기능은 국가정보원 검증필 암호모듈 탑재 등)을 만족하는 제품이어야 함 * 네트워크 장비와 데스크톱 가상화 솔루션은 국가정보원의 보안적합성 검증 '자료 전송 관련 제품의 도입절차'에 따라 입찰마감일 기준으로 국가정보원 검증필 목록 제품에 한하여 제안하여야 함 * 국가정보원 검증필 목록 제품은 국가사이버안전센터 정보공유시스템 상 검증필 제품목록에서 데스크톱 가상화 솔루션은 대분류 "가상화제품군", 소분류 "가상화 관리제품"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 하며, 네트워크 장비는 대분류 "네트워크장비", 소분류 "스위치"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 함) ※ 사업자는 S/W 납기, 설치 일정을 발주기관과 협의하여 목표시스템 구성을 사업기간내 완료 ※ 시스템 설치를 위해 필요한 작업 및 기술지원 등에 소요되는 비용은 제안사가 부담(BMT를 별도로 하지 않도록 기술기준을 준용하고 구체적 사항은 발주기관과 협의하기 바람)
산출정보	시스템 납품 내역서	

5) 인터페이스 요구사항 (System Interface Requirement)

요구사항 번호	SIR-001	
요구사항 명칭	통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	통합 UI, 사용자 인터페이스 구성 요건 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전체 시스템 간 통일성을 부여하여 UI를 구성 ○ 발주기관의 고유 아이덴티티를 반영한 창의적 디자인 적용 ○ 화면 UI기획 및 디자인에 관련된 제반 사항을 발주기관과 긴밀한 협조를 통하여 시행 ○ 사용자 편의성 유지보수 편의성 강화를 위한 UI 표준 수립 및 적용 ○ 일반적인 사용자 경험이 반영된 편리한 UI 제공 ○ 정보기술에 대한 미숙련자도 쉽게 사용가능하고 직관적인 사용자 인터페이스 제공 ○ 입력항목에 대해 필수, 선택 등 항목별 정확한 안내와 함께 입력사항에 대한 체크 및 정확한 경고, 오류 메시지 표시 ○ 삭제, 입력정보 완료 혹은 미완료 후 저장 등과 같이 사용자의 수행 활동에 대한 확인 메시지 제공 ○ 웹사이트 정보검색 및 조회 시 문자 입력창의 한글 입력 우선 적용 ○ Navigation을 유지하여 사용자의 사용 편의성을 극대화하고 혼란 및 이질성을 제거 ○ 메뉴의 구성은 업무의 연속성 고려하여 구성되어야 하며, 모바일 환경에서 원활한 서비스 제공을 위해 반응형 웹으로 구현 ○ UI/UX 관점에서 시스템의 보완점 도출 및 반영 <ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠의 모양이나 배치를 논리적으로 이해하기 쉬운 사용자 중심의 직관적인 인터페이스로 구성 ○ 사용자 단말기에 독립적인 최적화 화면 및 정보 제공 ○ 모바일에서 콘텐츠 소비에 최적화된 UI 구성 ○ 콘텐츠의 접근경로 단순화
산출정보	인터페이스 정의서	

요구사항 번호	SIR-002	
요구사항 명칭	웹 접근성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹접근성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ UI 표준 및 설계 가이드는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침과 웹 접근성 향상을 위한 '국가표준기술 가이드라인'을 준수 ○ 사용자 화면은 장애인차별금지법에 따른 웹 접근성 준수를 위해 "한국형 콘텐츠 접근성 지침2.1(2015.3.31)"을 준수하여 구축 ○ 공인된 기관의 웹접근성 가이드라인에 맞춰 웹접근성 테스트를 수행하고 이슈 사항에 대한 해결 조치 및 최종 결과보고서 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 레이아웃 구성은 CSS(Cascading Style Sheets)를 사용하고, 적절한 문구나 대체 페이지를 제공 - 정보화진흥원 웹접근성 품질마크 인증 기준에 맞게 구축하여야 함 - 정보화진흥원 웹접근성 연구소(http://www.wah.or.kr)의 웹콘텐츠 제작기법 참고 - 웹접근성 준수 증빙 서류 제출 <ul style="list-style-type: none"> * 제출주기 : 상호협의 후 최소 반기별 제출 * 제출서식 : '웹접근성 진단 체크리스트' 결과서
산출정보	인터페이스 정의서, 웹접근성 진단 체크리스트 및 결과 보고서 ※ 웹접근성 인증마크 또는 전문기관 점검결과 제출로 대체 가능	

요구사항 번호	SIR-003	
요구사항 명칭	웹 호환성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹브라우저 호환성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 사용자 인터페이스는 다양한 사용자 환경(PC, 모바일)에서도 서비스를 이용할 수 있도록 하여야 하며, 표준을 준수하여 구현 ○ 웹표준을 적용하여 주요 웹브라우저 IE(9 이상), Firefox, Safari, Chrome에 대한 웹 호환성 제공 <ul style="list-style-type: none"> - "전자정부서비스 호환성 준수지침(행정자치부 고시 제2017-26호, 2017.12.29.)"을 준수 - 웹표준 문법을 준수하여 구축하여야 함. - W3C Markup Validator (http://validator.w3.org) 문법검사 통과 - W3C CSS Validator (http://jigsaw.w3.org/css-validator) 문법검사 통과 - 호환성 확보를 위한 대체수단의 경우 최신 웹표준 기술(HTML5)을 사용해야 함 ※ 사업 기간 중에 발생하는 버전 업에 대한 지원이 가능해야 함
산출정보	웹 표준 및 웹 호환성 진단 체크리스트 및 결과서	

5) 데이터 요구사항 (Data Requirement)

요구사항 번호		DR-001
요구사항 명칭		데이터 표준 준수
요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항 상세	정의	데이터관리 지침을 수용한 DB설계 및 운영
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○표준을 준수하는 DB설계가 되어야 하며, 이에 대한 검증이 이루어져야 함 ○공사에서 요구하는 데이터 표준에 부합하게 설계 되어야 함 ○기존 공통 코드 분석(변경 시 기존 정보 데이터 일괄 변경 포함) ○데이터 설계 <ul style="list-style-type: none"> - DB설계는 관련업무의 처리절차를 반영하여 유기적으로 구조화, 표준화하고, 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려 - 데이터의 정합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB설계가 되어야 함 - 「공공기관의 데이터베이스 표준화 지침」 및 「공공데이터 관리 지침」를 준용하여 개발하여야 하고, 제8조 제1항의 각 호에서 정의한 표준을 준수하여 작성 - 사용자 정보 입력 항목과 시스템 정보 입력 항목을 구분하여 구성해야 함 - 하자보수기간 내에 DB구조가 변경된 경우, 변경 내용으로 재작성하여 제출해야 함 ○데이터의 품질관리를 위해 공공데이터 품질진단 매뉴얼 등을 기반으로 품질진단 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 품질진단 수행 후 오류데이터의 개선방안 제시 ○여러 시스템으로부터 취합될 데이터에 대하여 체계적으로 저장하고, 관리할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○DB의 효율적인 운영 관리 및 스페이스의 불필요한 낭비 방지를 위해 테이블, 컬럼 등의 중복을 최소화해야 함 ○타 시스템과의 연계 및 시스템 확장 등을 감안하여 유연하고, 확장성을 제공할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○데이터는 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화가 되어야 함 ○행정정보의 공동 활용에 필요한 행정코드는 행정표준코드를 준수해야 함 ○표준화된 코드 체계의 적용으로 통계 산출 및 데이터 연계 등에 활용해야 함
산출정보		테이블정의서, ERD

요구사항 번호	DR-002	
요구사항 명칭	데이터 설계	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터베이스 설계 및 운영 지침 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신산업진흥원의 데이터관리 지침(「데이터표준화지침서」, 「데이터관리지침서」, 「표준용어정의서」)을 수용할 수 있도록 DB 설계 및 운영 ○ 데이터 무결성 보장 ○ DB 구조의 설계는 관련 업무 처리 절차를 반영하여 유기적으로 구조화하고 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려해야 함 ○ 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB 설계가 되어야 하며, 데이터베이스 표준화지침을 준수하여 DB를 설계하여야 함
산출정보	테이블정의서, ERD	

요구사항 번호	DR-003	
요구사항 명칭	암호화	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	암호화 처리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축된 시스템의 데이터 중 개인정보 및 중요정보, 발주기관에서 지정한 암호화 대상 데이터는 반드시 암호화 처리하여 저장하여야 하며, 관련 데이터의 서비스 시 복호화 처리하여 제공해야 함 ○ 암호화된 데이터 또는 암호화 되지 않은 데이터 중 개인식별 정보는 서비스 제공 시 운영상의 규정에 따라 필요할 경우 의무적으로 데이터 자체의 전체 정보 식별을 불가능하게 처리하여 서비스해야 함
산출정보	설계단계 산출물(테이블정의서, ERD 등)	

6) 테스트 요구사항 (Test Requirement)

요구사항 번호	TER-001	
요구사항 명칭	단위 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구사항	
요구사항 상세	정의	단위 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단위테스트의 범위, 수행절차, 조직, 일정, 시험환경 및 평가기준을 구체적으로 수립 ○ 단위테스트 시나리오별, 처리 절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 단위테스트는 시나리오 중심으로 기술되어 기능을 검증하여야 함 - 입력값에 대한 예상결과값의 사전제시로 기능의 완전성을 검증해야 함 ○ 단위테스트 수행 점검내용 <ul style="list-style-type: none"> - 결함유형 분석(결함발생건수, 결함비율) - 결함심각도 분석(치명적 결함, 주요결함, 단순결함, 사소한 결함, 개선사항별 발생결함 건수) - 결함발견 추세분석(시험일시, 발견결함 수) - 결함조치율 추적관리 및 이행 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보	단위테스트 계획서, 단위테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-002	
요구사항 명칭	통합 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	통합 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합테스트 시나리오에 따라 단위테스트가 완료된 프로그램들을 대상으로 다음 사항을 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기능, 성능 등의 요구사항 및 설계사양 충족여부 검증 - 기능의 정상적 수행여부 검증 등

		<ul style="list-style-type: none"> - 기능수행 후의 결과가 사전에 예측된 결과와 일치하는지 검증 - 시스템의 접근권한 및 업무 권한에 대한 적절성 검증 - 대내시스템 간, 영역 간 연계 및 이를 포함하는 업무흐름 검증 - 대외기관 연계 및 이를 포함하는 업무 흐름 검증 - 결함을 파악하고 원인을 추적하여 결함을 제거 <ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 테스트는 3회 이상 실시해야 하며, 테스트 일정에 따라 실시방안을 수립함 ○ 제 3자 테스터가 투입되어 전체 테스트를 체계적으로 진행하고, 결과 관리 및 보완조치 관리 총괄 등을 수행해야 함 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보		통합테스트 계획서, 통합테스트 결과서

요구사항 번호	TER-003	
요구사항 명칭	전환 및 전개 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	전환 및 전개 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 전환 및 전개 테스트는 연계 테이블을 포함하여 개선 대상 DB를 전환 대상으로 하며, 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 응용분야를 포함한 전환 및 전개 테스트는 데이터 전환에서부터 응용 프로그램 전환, 연계 프로그램 전환까지 포함하여 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 성능이 목표치를 미달하는 시스템의 경우 각 구간별 응답시간, IO분석 등을 통해 병목구간을 파악하고 관련 대안을 제시
산출정보	전환 및 전개테스트 계획서, 전환 및 전개테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-004	
요구사항 명칭	인수테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	개발시스템의 최종 인수를 위한 테스트 조건에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 승인을 위한 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획을 수립하여야 함 ○ 요구사항별 적합/부적합 판정을 할 수 있도록 요구사항별 테스트를 수행할 수 있어야 하며, 이에 따른 테스트 데이터를 준비해야 함 ○ 발주자와 협의하여 승인 검사/테스트를 계획하고, 발주자가 승인 검사/테스트를 이행하기 위하여 필요한 모든 조력을 제공하여야 함 ○ 개발 완료 후 최종 산출물 및 테스트 결과물을 첨부하여 발주자에게 승인 검사 및 테스트를 요청하여야 하며, 승인 검사 및 테스트 과정에서 발견된 하자 사항은 만족한 결과를 얻을 때까지 보완-테스트를 반복적으로 실시해야 함 ○ 최종 승인 처리는 별도의 문서에 의하여 발주자의 승인을 받은 일자에 완료된 것으로 함
산출정보	인수테스트 계획서, 인수테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-005	
요구사항 명칭	장비 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	장비 테스트에 대한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 HW/SW 테스트 <ul style="list-style-type: none"> - 도입 HW/SW는 제시한 사양 및 구성내역을 충족해야 하며, 성능과 안정성 테스트 미달 시 재구성하여 튜닝이 될 수 있도록 추진 - 발주기관에서 제시하는 기술기준에 적합하여야 함
산출정보	장비도입테스트 계획서, 장비도입테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-006	
요구사항 명칭	시스템 구성 검증	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	구성 내용 검증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 플랫폼 구성에 대한 검증 및 최적화 테스트를 수행하고 결과보고서를 제출 해야 함 - 수집, 정제, 분석, 시각화 등 각 단계별 구성이 최적으로 설계되었는지 성능 및 자원 배분 효율성 등을 점검하고 전 과정이 중단없이 자동으로 수행되는지 테스트 해야 함 ○ 테스트 결과와 관련한 보완요구사항 발생시 테스트 계획부터 검증까지 재 수행하여 결과를 제출해야 함
산출정보	플랫폼테스트 계획서, 플랫폼테스트 결과서	

7) 보안 요구사항 (Security Requirement)

요구사항 번호	SER-001	
요구사항 명칭	정보보안 계획 및 방안 제시	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	정보보안을 위한 계획 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발주기관에서 제시하는 보안관련 지침 준수 ○ 제안사는 용역수행기간 중 “국가정보보안 기본지침, 주관기관별 정보보안 업무규정” 등 정보보호 관련 법규를 준수하며, 대외보안유지에 적극 협조하여야함 - 사업 수행기간 중 중요 데이터 등 정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호계획 및 방안을 제시하며 보안관리책임자를 지정해야 함 ※ “국가.공공기관 발주용역 보안관리 요령” 및 공공데이터 이용활성 지원사업 관리요령 상의 보안요건을 사업전반에 적용해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-002	
요구사항 명칭	보안성 강화 방안 적용	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안성 강화를 위한 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안성 강화를 위한 실명 인증, 공공 I-PIN, SSL 인증시스템 등 적용 등 보안 인증 방안 수립 및 적용 - 모든 웹 화면의 오른쪽 마우스 사용 금지 및 소스보기 금지 - 서버 및 어플리케이션 운영을 위한 서버 환경 설정 시 보안 대책 강구 ※ 백업파일 노출, 디렉토리 리스팅, 설정파일 및 환경 변수 노출 ※ 웹서버, WAS에 대한 불필요한 정보 노출 금지 - 응용 프로그램 개발 시 홈페이지 관련 보안지침 준수 ※ 전자정부 보안관리 지침 26조(개발·구축단계 홈페이지 및 개발서버보안) - IE9.0 관련 운영환경 및 소스보안 취약성에 대한 조치 준수
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-003	
요구사항 명칭	보안서약서 제출 및 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안서약서 제출 및 보안 준수 책임
	세부 내용	<p>○ 사업에 참여하는 모든 인원은 별도양식에 의하여 상기의 내용을 포함한 보안서약서 및 보안확약서를 반드시 제출하여야함</p> <p>○ 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 외부에 누설하거나 다른 용도로 이용해서는 안되며, 이를 위반하였을 경우 법적인 책임을 져야함</p> <p>※ 사업자의 정보누출 적발 시 「국가계약법」시행령 제76조에 근거, 해당 용역업체를 부정당업자로 등록, 입찰 참가자격 제한 등 제재조치 가능</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">【외부유출 금지 정보】</p> <p>① 기관 소유 전산시스템의 내.외부 IP주소 현황</p> <p>② 세부 전산시스템 구성 현황 및 전산망구성도</p> <p>③ 사용자계정 및 패스워드 등 시스템 접근권한 정보</p> <p>④ 전산시스템 취약점 분석 결과물</p> <p>⑤ 용역사업 결과물 및 프로그램 소스코드</p> <p>⑥ 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입 현황</p> <p>⑦ 방화벽,IPS 등 정보보호 제품 및 라우터,스위치등 네트워크 장비 설정 정보</p> <p>⑧ '공공기관의 정보공개에 관한 법률' 제9조1항에 따라 비공개 대상 정보로 분류된 기관의 내부문서</p> <p>⑨ 개인정보보호법 제2조제1호의 개인정보</p> <p>⑩ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료</p> <p>⑪ 용역사업으로 관리되는 정보시스템 DB 자료</p> <p>⑫ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료</p> </div> <p>○ 계약업체는 사업 수행과정에서 취득한 자료와 정보에 관해서는 사업수행의 전후를 막론하고 주관기관의 승인 없이 외부에 유출 또는 누설하여서는 안되며, 이를 위반시 향후 법적책임이 있음을 포함한 "대표자용 보안확약서" 및 "참여자용 보안확약서"를 작성하여 제출</p>
산출정보	보안서약서, 보안확약서	

요구사항 번호	SER-004	
요구사항 명칭	개인정보보호	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개인정보보호에 관한 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일 시스템을 여러 기관에서 사용하여야 하므로, 각 기관 담당자 및 민간 이용자의 특성을 고려하여 업무 권한에 대한 명확한 관리를 통하여 불필요한 정보에 대한 접근을 원천적으로 차단 ○ '개인정보의 안전성 확보조치 기준(행정안전부 고시)'을 준수하여 SW 개발, 시스템 구축 등을 추진해야 함 ○ 공공기관의 개인정보 취급 시 준수해야 하는 공통법규(법률, 지침, 매뉴얼, 고시 등) 및 평가대상 사업의 특성에 따라 적용되는 관련법 등을 참고하여 평가 기준을 수립해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-005	
요구사항 명칭	정보통신 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	제안사가 준수해야 할 정보통신 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주관기관의 사내망 이용과 관련하여 보안대책을 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 사용하는 IP는 네트워크 업무담당자의 인가 후 고정 IP를 사용하고, 할당된 IP별 인원내 대한 근거문서를 관리 ○ 사업수행사가 사용하는 노트북PC는 인터넷 연결을 금지함 ○ 용역인력의 사용PC는 업무망과 인터넷망을 분리하여 사용 ○ 해킹, 바이러스 등으로 인한 침해사고 예방대책 및 서비스 중단사태 발생에 대한 긴급복구 방안 등을 포함한 보안대책을 제시해야 함 ○ 사업기간 중 불법S/W의 사용에 대한 책임은 수행사에 있음 ○ 보안대책이 정상적으로 준수되는지에 대해 수시로 보안점검을 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 정기 또는 비정기적으로 개인 PC보안 점검 - 실시 후 위반 내용에 대해서는 전체 인력에 해당 내용을 공유하여 재발 방지
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-006	
요구사항 명칭	사업관련 자료 외부 유출 금지	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업관련 자료에 대한 보안 관리 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업자는 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 보안을 유지하여야 함 ○ 사업관련 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송을 금지해야 함 ○ 사업자는 주관기관으로부터 대여·제공받은 제반자료는 본 계약의 목적 외에는 사용할 수 없음 ○ 사업수행과정에서 취득한 일체의 정보 및 자료는 사업 종료 후 파기 또는 반환하여야 하며, 전담·주관기관의 허락없이 누설할 수 없음 ○ 주관기관의 보안업무 규정에 따라 보안 책임자는 과업 종사자에게 보안 교육을 실시하며, 보안 대책 이행 여부를 수시 확인 ○ 과업수행 중 투입인력을 교체 할 경우에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 외부 유출을 사전에 방지하여야하며, 주관기관의 확인을 받아야 함 ○ 보안이 요구되는 과업을 수행하는 경우에는 작업실을 제한구역으로 지정하여 외부인의 출입을 금지 ○ 본 사업을 수행하기 위해 사용하는 전산장비(PC, 모니터, 주변기기, 저장매체 등)는 사전 허가를 득하고 사용해야 하며, 임의로 반출하거나 폐기할 수 없으며, 노트북 등 PC관련 전산장비는 반입·반출시마다 정보보안담당관의 입회하에 악성코드 감염여부·자료 폐기 및 반출입 여부를 확인 받아야 한다. ○ 본 사업에 참여하는 모든 직원은 별도 양식에 의한 배상책임 등이 명시된 보안서약서(용역업체직원용)을 제출해야 하며, 용역업체 대표자는 사업수행 단계에서 보안서약서(용역업체대표용), 표준개인정보 처리위탁계약을 사업종료 단계에서는 보안확약서를 제출하여야 한다.(관련 서류는 붙임 서식 참조) ○ 기타, 매월 보안점검 실시 등 발주기관에서 권고하는 보안조치 사항을 준수 이행하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 발주기관의 보안정책을 위반하였을 경우 사업자의 보안 위규 처리 기준에 따라 위규자와 관리자에 대한 행정조치를 이행하고 보안위규에 따른 보안위약금을 발주기관장에게 납부 - 제안업체는 사업수행과정에서 취득한 자료와 정보에 대해서 수행과정 중은 물론 사업완료 후에도 승인 없이 외부에 유출해서는 안됨
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-007	
요구사항 명칭	관리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인적, 물적 자원에 대한 보안정책 및 지침을 수립하여 적용하고, 수시로 보안 진단을 실시 ○ 외부 인력을 포함한 사업 수행 인력을 대상으로 주기적인 보안교육 실시 등 보안관리 철저 ○ 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행중은 물론 사업이 완료된 후에도 비밀 보안을 준수 ○ 계약업체는 공무원행동강령('08.2.29, 대통령령 제20737호)를 준수
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-008	
요구사항 명칭	물리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 실시 ○ 중요자료 및 비공개 자료는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관해야하며 외부로 반출 금지 ○ 용역사업 수행으로 생산되는 산출물 및 기록은 정보보안 담당관이 인가하지 않은 비인가자에게 제공·대여·열람을 금지 ○ 문서의 보안등급을 부여하고 등급에 따라 차별화된 권한관리 ○ 제안사는 사업수행에 있어 악성코드에 감염된 도구를 사용하여서는 아니되며, 인가받지 않은 USB 등의 보조기억매체 사용을 금지. 또한, 사업 수행시 승인되지 않은 외부 인터넷망 사용을 금하여야하며, 업무 PC와 인터넷 PC는 별도로 구분하여 사용하여야 함. 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송 금지 ○ 시스템 관리자를 지정하고, 프로그램 소스코드 및 관련 SW의 유출을 방지하지 위해 디스크, CD, 출력물 등은 별도 관리
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-009	
요구사항 명칭	기술적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비인가자의 접근 및 정보 시스템의 불법적인 접근을 차단하기 위해 사용자별 또는 그룹별로 접근권한을 부여하여 운영 ○ 정보시스템 관리자가 업무별, 데이터별 중요도에 따라 접근 권한을 차등 부여할 수 있도록 구축하여 운영 ○ 공공데이터에 대한 접근제어가 사용자 권한에 따라 이루어지는지 관리 ○ 네트워크 관리자 접속용 계정의 패스워드는 기본 패스워드가 아닌 복잡도가 높은 패스워드로 변경하여 사용 ○ 패스워드의 길이 및 사용주기를 제한하고 불필요한 디폴트 계정을 삭제하는 등 서버 사용자 및 패스워드 관리 ○ 구축 및 운용시스템에 대한 서버 보안취약점 점검 및 FTP, Telnet, Finger 등 불필요한 서비스 포트 제거 등 보안사항 점검 및 조치 ○ 사업계획 및 개발 단계에서부터 소스 프로그램의 안전성을 고려해서 개발하고, 시스템 간 상호 연계 시 표준보안 API를 적용 ○ 개발 웹 프로그램에 대한 보안 취약점에 대한 사전 점검 및 보완조치 ○ PC패스워드 사용 및 주기적인 변경 ○ 사용자 PC 백신 프로그램 최신 상태 유지 ○ 정기적 바이러스 및 해킹도구 검사 ○ 불의의 사고로 인하여 시스템이나 파일이 피해를 입더라도 최근에 백업한 시점의 내용으로 복구할 수 있는 백업정책 수립 및 실행
산출정보	-	

요구사항 번호		SER-010
요구사항 명칭		소프트웨어 개발 보안
요구사항 분류		보안 요구사항
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ “행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)” 제50조(소프트웨어개발보안 원칙) 내지 제53조(보안약점 진단절차)에 따라 소프트웨어 개발보안 적용 ○ 소프트웨어 개발보안(시큐어 코딩)관련 가이드 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 개발시 소프트웨어 개발보안 가이드(2019.11), 점검시 소프트웨어 보안약점 진단가이드(2019.6) - ‘소프트웨어 개발보안 가이드’에 따른 소스코드 보안성 확보를 위해 착수 단계에서 표준 코딩스타일 정의 및 적절한 개발절차·개발방법론, 교육계획 등을 제시 - 소스코드 보안취약성을 자체 진단하고 제거하기 위한 방안 제시(진단도구, 진단 전문인력 활용, 진단환경, 진단회수, 진단·조치방안 등) ○ 국가 공공기관의 모바일 활용 업무에 대한 보안가이드라인 제4장 모바일 대민서비스업무 보안가이드라인 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 위장 방지를 위한 사용자 인증, 단말 인증 연결통제 및 로그 관리 - 취약한 구현에 의한 해킹 유발을 막기 위해 안전한 코딩 규칙에 맞춰 개발한 행정업무 앱을 적용 - 단말과 서버 간 사용자 접근 통제 및 송수신 데이터 보안은 기존 PC용 대민서비스에서 제공하던 보안 수준 유지 - 사전 안전성 검증을 통하여 허가된 앱만 공식 앱관리 프로그램을 통해 배포
산출정보		-

요구사항 번호	SER-011	
요구사항 명칭	DB 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ DBA(DB 관리자) 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터베이스 관리자를 따로 지정하여 데이터베이스 관리 - DB 사용자를 등록하고 적절한 역할(Role)과 권한(Privilege)을 부여 ○ DB 사용자 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - DB 어플리케이션 사용자는 정당한 사유없이 Prompt에 접근 금지 - 업무 상의 이유로 DB에 접속할 경우라도, 반드시 DBA의 허가를 득한 후 사용 ○ DB 저장 시 보안이 필요한 필드는 암호화/복호화 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 대상 : 활용 영역에서 사용되는 DB 필드 중 민감정보를 포함한 보안 필드 <p>※ "국정원 DB 암호화 제품의 핵심 보안요구 사항" 준수</p>
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-012	
요구사항 명칭	참여인력 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 사업 수행시, 정보보안 책임자 및 담당자를 지정하여 투입핵심인력에 대한 철저한 보안 업무를 수행해야 함 ○ 제안사는 본 과업에 참여하는 모든 인력에 대하여 보안각서를 제출해야 함 ○ 제안사는 저작권 등 지적재산권을 침해할 수 있는 불법복제 소프트웨어 등을 본사업에 사용할 수 없음 ○ 제안사는 사업 장소 및 주요 장비 설치 장소에 대한 출입보안을 실시해야 하며 산출문서는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관하여야 함 ○ 문서 폐기는 문서 세단기 등을 이용하여 회복이 불가능한 상태로 폐기하여야 함

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 수행용 컴퓨터는 패스워드를 사용하여야 하며, 주기적인 변경을 실시하고 백신프로그램은 최신 버전을 유지하여야 함 ○ 제안사는 USB 등 보고기억매체에 대한 보안 대책을 마련하여야 함 ○ 시스템 구축 시 활용한 개발자 노트북의 하드디스크 등 저장 매체는 법무부 업무용 데이터 유출 방지를 위해 사업 완료 후 완전포맷 후 반출 또는 발주자에게 제출해야 함
산출정보		-

요구사항 번호	SER-013	
요구사항 명칭	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	클라우드 환경에 구축되어야 할 보안 시스템 HW 및 SW 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소) 에서 요구하는 요건 및 정책에 맞게 보안 시스템 구성(DB암호화, 백신, 방화벽 등)을 도입/재구성/설치해야 함 ○ 개인정보필터링 시스템을 적용하여 개인정보유출을 방지해야 하며, 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소)에서 개인정보필터링 솔루션이 적용되어 있지 않은 경우, 개인정보필터링 솔루션을 적용 ○ 시스템에 등록되는(혹은 등록된) 데이터에 개인정보(주민번호, 전화번호, 여권번호 등)는 비식별화되어야 함 ※ 이에 대한 차단 정책은 국가 개인정보필터링 시스템의 정책을 따름
산출정보	개인정보필터링 시스템 적용 및 테스트 결과 보고서	

요구사항 번호	SER-014	
요구사항 명칭	개발 환경 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개발 장소 및 환경 운영 보안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 장소는 CCTV.시건장치 등 비인가자 출입통제 대책이 마련된 사무실을 사용 ○ 사업수행업체의 PC는 반입시마다 최신 바이러스 백신프로그램 설치와 바이러스 감염여부 확인 ○ 반입된 PC는 사업 종료 시까지 반출 금지. 다만, 부득이하게 외부 반출이 필요한 경우에는 최소한의 장비만 반출 승인하고 자료의 유출에 대비한 보안담당관의 보안조치를 실시한 후 반출 ○ PC에 CMOS, 윈도우 로그인, 화면보호기(최소 10분) 패스워드를 설정(영문자, 숫자, 특수문자가 조합된 9글자 이상) ○ 사업 종료 시 사업수행 업체의 PC 및 사용된 보조기억장치는 완전 삭제한 후 반출 ○ 사업수행업체 직원 PC는 인터넷 연결을 원칙적으로 금지하며, 기관 보안정책이 적용되는 인터넷PC를 별도 지정 및 운영 ○ 인터넷 PC는 유해사이트에 접속을 차단하고, 업무에 필요한 사이트에만 접속토록 침입차단시스템 등으로 통제하고 P2P, 웹하드, 메신저 등 자료공유 사이트 활용 금지 ○ 외부사이트 접속 PC는 업무 관련 자료의 보관을 금지함. ○ 사업수행업체 직원의 무선인터넷 활용 금지 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰·휴대폰을 무선 모뎀으로 활용 금지 - 휴대형 무선모뎀(Wibro, HSDPA, Wi-Fi 등) 무단 활용여부 수시 점검, 노트북PC 무선통신 기능(driver 파일 삭제 등) 사용 금지
산출정보	반입,반출대장, 비인가자 출입대장	

8) 품질 요구사항 (Quality Requirement)

요구사항 번호	QR-001	
요구사항 명칭	품질 보증 활동	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 보증 활동 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과물의 품질확보를 위하여 품질관리자(QAO, Quality Assurance Officer)에 의한 지속적인 품질보증활동 수행 - 품질보증계획 수립, 품질보증 목표 및 표준에 대한 교육 - 계획에 따른 품질보증 수행, 품질결함분석 및 시정조치, 변경요청 - 단계별 품질목표 달성, 품질표준 준수 등에 관한 보고서 제출
산출정보	품질보증계획서/품질보증결과서	

요구사항 번호	QR-002	
요구사항 명칭	품질 및 변경관리	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 및 변경관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목표를 달성할 수 있도록 의사소통, 일정관리, 산출물 작성, 계획된 절차 준수 등 기술적, 절차적인 사항에서 문제가 되지 않도록 관리 철저 ○ 사업의 원활한 추진 및 사업 품질 확보를 위해 품질관리 전문 인력(PMO)을 투입하여 사업관리 실시 ○ 개발환경 변화, 기관사정 등의 사유로 인해 과업내용 및 투입인력 등 변동 사항이 발생할 경우 주관기관이 제시하는 절차에 따라 변경관리 실시 ○ 개발 기간 중 발생 또는 예측되는 위험요소를 지속적으로 식별하여 위험요인이 해소될 때까지 체계적인 위험관리 실시
산출정보	변경관리대장	

요구사항 번호	QR-003	
요구사항 명칭	기능 구현 정확성	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	기능 구현의 정확성 향상 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 제공되기로 한 요구사항을 모두 제공하며, 초기 협의한 요구사항에서 변경이 필요한 경우 주관기관 담당자와 협의하여 요구사항을 변경할 수 있음 ○ 제공되기로 한 요구사항을 제공하는지 여부는 각 기능 요구사항의 검증(테스트) 활동을 통해 예상된 결과가 도출되었을 경우 요구사항을 제공한 것으로 평가 ○ 단위테스트, 통합테스트, 성능테스트를 위한 구체적인 적용방안을 제안하여 기능의 오류를 줄일 수 있는 방안을 제시함 ○ 기능 구현 정확성은 운영부서가 직접 테스트를 수행함으로써 평가함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-004	
요구사항 명칭	시스템 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	납품 시스템의 호환성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 기존 데이터베이스에 저장된 데이터를 재사용할 수 있어야 함 ○ 시스템은 서버 및 백업장치 간 호환성을 제공해야 함 ○ 시스템은 소프트웨어와 하드웨어는 전체 사업과 관련된 장비와 상호 호환성을 제공해야 함
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-005	
요구사항 명칭	데이터 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	연계 시스템과의 데이터 교환 시 정보의 무결성, 정합성에 대한 보장
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 인터페이스 요구사항 및 어플리케이션과 정보간의 상호작용을 하는 기능 구현의 정확성 뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 검증받아야 함 ○ 전자정부서비스 호환성 지침(행정안전부 고시 제2017-26호) 준수
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-006	
요구사항 명칭	시스템 장애 복구	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템에서 발생한 장애상황의 복구
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 수행이 완료된 소스는 개발서버에서 테스트(단위, 통합, 성능테스트) 수행 후, 사업담당자에게 확인을 받고 책임자 감독 하에 운영서버로 이관 작업을 수행해야 함 ○ 개발 시스템 설치 시 운영 중인 서버 및 네트워크 등에 지장이 없도록 하여야 하며, 기존 시스템을 중단하게 될 경우에는 업무에 지장을 초래하지 않는 시간을 이용하여 작업하여야 함 ○ 사업자는 개발 시스템 설치 전 설치장소의 정보시스템 운영 환경에 관한 기술적 검토 및 안정성을 검증하여야 하며, 사전 검증 없이 발생한 제반 문제에 대해서는 사업자가 모든 책임을 짐 ○ 본 사업의 목표시스템 구성을 위한 기존 시스템에 대한 재배치, 환경설정, 정책 최적화 등에 비용이 발생할 경우 사업자 부담으로 함 ○ 장애 발생 시에는 수행업체는 복구 예정시간을 담당자에게 보고하여 후속 조치가 가능하도록 하여야 함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-007	
요구사항 명칭	서비스 가용성 확보	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	서비스 가용성 확보
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 정상상태에서 무중단 서비스를 제공 ○ Cluster 및 Failover 기능제공을 통해 서비스의 신뢰성, 확장 방안을 구체적으로 제시 ○ 장애발생 시 장애대책 및 절차 등을 구체적으로 제시
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-008	
요구사항 명칭	DB 품질 진단 및 개선	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	DB 품질 진단 및 개선 관련 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템, 서비스 및 DB 전환 작업 중 DB 튜닝 전문가가 단계별(설계/개발/전개 등)로 상주하여 DB 및 질의어 속도 개선 등 품질 개선 활동을 전개해야 함 ○ DB 연계 및 제공기관이 데이터 업로드 시 오류 및 DB Lock 현상이 발생하지 않도록 설계를 진행하고 검토 작업을 진행해야 함
산출정보	-	

9) 제약사항 (Constraint Requirement)

요구사항 번호	CR-001	
요구사항 명칭	연구 모듈화 및 자원 활용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	연구 모듈화 및 자원 활용방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유연성, 확장성을 확보 할 수 있도록 모듈화 개발 전략을 반영함 ○ 현재 보유하여 활용 가능한 H/W, S/W를 최대한 재활용하여 수행해야함
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-002	
요구사항 명칭	시스템 구조 설계	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보	시스템 아키텍처 정의서, 설계서 등	

요구사항 번호	CR-003	
요구사항 명칭	정보화 기반 표준(공통 규정 등)	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	정보화 기반 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최신의 정보보호 관련 국내 및 국제 표준 기술을 수용하여야 함 ○ 정보 교환에 관련된 데이터 코드 및 정보처리 제반 기술을 표준화하여야 함 ○ 전자정부법 제45조제3항에 따른 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)에 따라 표준 기술 적용해야 함 ○ 개인정보를 처리함에 있어 「개인정보보호법」 등 관련법규 및 규정을 준수하여야

		<ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 열람시 접근 이력 기록 및 필요시 사유 입력 - 개인정보 열람에 대한 이력관리 통계 또는 조회 화면 제공 - 개인정보중 고유식별정보에 대한 암호화 - 관련된 정보의 접근, 열람, 저장 등의 모든 로그를 저장 관리 ○ 사업 추진 기간 내 적용 법령 및 규정, 적용 표준 등에 변경사항 발생 시 반영하여 사업을 추진하여야 함 ○ 공공 SW사업 및 발주기관의 정보화사업 기술표준을 준수하여야 함 ○ 웹사이트에서 사용하는 이미지, 폰트 등에 대한 저작권 문제가 발생하지 않도록 확인 후 적용해야함
산출정보		

요구사항 번호		CR-004
요구사항 명칭		행정정보 데이터베이스 표준화
요구사항 분류		제약 사항
요구사항 상세	정의	행정정보 데이터베이스 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정자치부 고시) 적용 ※ 연계기관과의 연계서비스 시, 해당 연계시스템의 코드 정보 및 데이터 항목에 대해서는 제외
산출정보		

요구사항 번호		CR-005
요구사항 명칭		정보화 기반 표준
요구사항 분류		제약 사항
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보		

요구사항 번호	CR-006	
요구사항 명칭	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축 사업 범위(수집, 스마트팜데이터 맵, 저장, 분석, 활용 등)에 대하여 전자정부 표준프레임워크를 적용하여 개발하며, 기관 시스템과의 호환성 확보 필요 ○ 전자정부 표준 프레임워크에서 제공되는 공통 컴포넌트를 최대한 활용하여 개발 ※ 표준프레임워크 포털 http://www.egovframe.go.kr 참고
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-007	
요구사항 명칭	모바일 앱 검증절차 준수	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 전자정부 서비스를 제공하는 경우 보편적 접근성 제고를 위하여 모바일 앱으로 구축해야 한다. ○ 대시민용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 「모바일 전자정부 서비스 관리 지침」(행정안전부 고시 제2019-69호.)에 의거. 공공기관의 앱은 출시 전 보안 검증을 거쳐야 하며, 기능 검증을 실시하는 민간 앱스토어 등에 등록.배포시 행정기관 계정을 사용해야 함 - [대시민용 공공앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * 앱 운영실태 점검을 위해서 앱로그분석 SDK 삽입하여 제작 * 앱 소스코드 검증(한국인터넷진흥원(kisa.or.kr) 이행 * 보안성 검토(국가정보원) 이행 * 모바일앱 보안취약점 점검(정보통신보안담당관) 이행 * '모바일앱 오픈 심의요청서' 제출

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 등 모바일 기기를 통해 전자결재, 내부포털, 현장 행정 등 기관의 행정업무를 수행하기 위한 서비스를 의미하며, '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'를 통해 등록/검증을 실시해야 함 - [행정용 모바일앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 '행정용 모바일앱 등록신청서' 제출 * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 검증 요청 * '행정업무 모바일 공통기반 시스템'을 통해 배포 ○ 앱 소스코드 검증결과서(한국인터넷진흥원) <ul style="list-style-type: none"> - 신규구축 시 필수, 앱 개편(또는 개선·변경범위가 클 때) 재검증
산출정보	

요구사항 번호		CR-008
요구사항 명칭		분리발주
요구사항 분류		제약 사항
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본사업의 주사업자가 통합사업자로서 분리발주 S/W 사업자를 통합관리, 분리발주 S/W 사업자와 상호 긴밀한 협조체계를 구축하여야 한다. - 향후 분리발주 S/W 사업자와 업무이행 및 책임소재를 명확하게 하기 위해 조정사항 이행 약속서 및 상호 협약 계약서 등을 작성하여야 함. - 상호협약 내용은 아래를 기준으로 작성하며, 구체적인 협약내용은 발주기관과 협의하여 결정함 - 통합사업자는 조직, 일정계획, 업무시나리오, 시스템 구성방안 등을 수행 - 분리발주 S/W 사업자는 S/W설치, 커스터마이징, 환경설정 등을 수행 - 분리발주 후 통합테스트 및 운영을 공동수행 - 통합사업관리(공정, 품질)를 수행(S/W 분리발주 사업까지 총괄관리) - 분리발주 사업과 통합발주 사업 간의 업무협조체계 및 문제발생에 대비하여 대응체계를 구축 - 분리발주 S/W 사업자의 검수는 통합사업자 1차 검수를 거쳐 발주기관에 요청 - 사업간 업무영역 및 인계사항, 입주기관 협의 등 총괄 조정을 수행하고 세부사항은 사업자간 책임 및 역할분담표 사업자간 책임 및 역할 분담표 작성 후 제출
산출정보		

10) 프로젝트 관리 요구사항 (Project Management Requirement)

요구사항 번호	PMR-001	
요구사항 명칭	사업관리 방법론	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	체계적인 사업 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정기관 및 공공기관 정보 시스템 구축 운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)을 준수하여 사업관리 수행 ○ 본 사업 수행 절차의 체계적 관리를 위한 최적의 개발 방법론을 제시하여야함 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 업무 환경에 공통적으로 적용할 수 있으며, 향후 유지보수 노력을 절감할 수 있는 개발방법론을 제시하여야 함 ○ 본 사업의 공정 관리 등 프로젝트 관리를 위한 개발 방법론 활용 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 방법론의 단계별 절차 및 기법의 활용방안을 제시하여야 하며, 적용 방법론의 경험을 기술함 - 개발 방법론에 따른 제출할 산출물의 종류 및 내역, 제출 시기를 기술함 ○ 사업자는 사업대상에 포함된 업무 중 제안요청서 상에 구체적으로 명시되지 않은 부분도 계약금액의 변동이 없는 범위에서 전달주관기관의 요구에 대응 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분리발주 사업이 있는 경우, 분리발주사업자와의 구체적인 협력 방안 제시 ○ 사업자는 요구 사항을 빠짐없이 관리하고, 각각의 요구 사항이 쉰단계의 관련 산출물에 반영될 수 있도록 하고, 반영 여부를 확인할 수 있도록 관리(요구사항 추적)하여야 함 ○ 사업의 원활한 진행을 위해 제안사는 아래의 행사 등을 추진 할 수 있으며, 제반 비용은 제안사가 부담함 <ul style="list-style-type: none"> - 워크숍 계획 수립 및 실행 - 추진전략 수립, 사업내용 자문 등을 위한 워크숍 실시 ○ 사업단은 구축 사업 종료 이후 서비스 안정화 기간(무상하자보수기간 이내)까지 안정화 방안(콜센터 및 기술지원 등) 제시 및 지원을 해야 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 적절한 대응 시간은 제안사가 제안하며, 이에 대한 기간은 기술협상 시 총괄·주관 기관과 협의함
산출정보	사업수행계획서, 요구사항 추적 관리표	

요구사항 번호	PMR-002	
요구사항 명칭	프로젝트 진척관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	프로젝트 진척관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진척관리 방안 <ul style="list-style-type: none"> - 개발의 완성도를 높이기 위해서 프로젝트 착수에서 종료까지 체계적으로 프로젝트를 관리(관리도구 이용)해야 함 - 각 단계별 진행 상황에 따른 관련 산출물을 제시해야 하며, 산출물은 최종 승인을 받았을 경우 산출물로 등록하고 제시 ○ 단계별 진척관리 <ul style="list-style-type: none"> - 각 업무단위별 단계별 계획을 수립하여 제시하고, 진척 관리에 이상이 발생하는 경우 계획수립 등 만회계획을 작성하여 제출하고 관리해야 함 ○ 감리수검에 따른 산출물 수정 및 보완에 소요되는 기간 등 필요시 이에 따르는 공기지연, 추가비용 발생 등에 대한 책임은 제안사가 부담함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PMR-003	
요구사항 명칭	위험 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	위험 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 수행 시 발생 예상되는 쟁점 및 미결사항에 대한 관리, 사용자 요구사항의 상세화 과정에서의 리스크 관리 등 각종 위험에 대한 통제 및 리스크 관리 방안을 제시하며, 지속적으로 문제를 파악 관리하고, 조치사항에 대하여 추적할 수 있는 방안 제시 - 사업의 성공적 완수에 영향을 미치는 이슈 및 위험완화를 위한 계획 제시 - 이슈 및 위험관리 대상 항목이 식별된 경우 수시로 주관기관/전문기관과 협의하고 이슈 및 위험이 해결될 때까지 추적관리 실시

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 일정 지연, 품질 저하 등 위험발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처 방안을 제시 - 사업수행기간 동안 전담 사업자 귀책으로 분야별에서 발생하는 모든 문제에 대하여 전담사업자가 일괄 책임을 지며 이에 따른 비용도 부담하여야 함 ○ 프로젝트 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 및 지속적으로 문제를 파악관리 할 수 있는 방안을 제시하여야함
산출정보		위험관리대장

요구사항 번호		PMR-004
요구사항 명칭		정기 보고 및 수시 보고
요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항 상세	정의	총괄·주관 기관 정기보고 제출
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업진행에 대한 진척사항, 요구 사항, 기타 특기사항을 기록한 업무진척 사항에 대한 보고자료를 주간, 월간 단위로 작성·제출하여야 함 ○ 주간, 월간 보고는 정기적으로 발주기관 주관 하에 진행 (필요에 따라 상위기관인 농림축산식품부 및 관계기관의 참여가 가능) ○ 원활한 과업 추진을 위해 필요시 비정기적인 보고 요청에 대응
산출정보		주간/월간보고서, 착수/중간/완료보고서

요구사항 번호	PMR-005	
요구사항 명칭	산출물 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ EA 현행화 산출물 등 EA 현행화 지원방안에 대해 구체적으로 기술하여야 함 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-006	
요구사항 명칭	사업수행계획서 작성	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업수행 계획서 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 계획은 수행공정 간 연계가 보일 수 있도록 하며 품질 보증 기간 등을 고려하여 상세하게 기술해야 함 ○ 모든 활동에 대한 업무 상세 정의와 일정 계획, 수행 방안 및 의사소통 방안, 기밀 보장 방안 등 상세 프로젝트 계획을 제공하여야 함 ○ 본 사업 추진 중에 이루어져야 할 각종보고(정기/비정기) 계획을 상세히 제시하여야 함 ○ 계획에는 분석/설계/개발/테스트/이관 절차를 단계별로 정리하여야함. 단계에는 진행상황을 모니터링하기 위해 사용하는 사업의 주요 업무와 이행지수(진행율) 및 인계되는 업무의 정보가 포함되어 있어야 함
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-007	
요구사항 명칭	작업 장소	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소 예산 및 위치 선정
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트웨어사업수행을 위하여 필요한 장소 및 설비, 기타 작업환경(이하 "작업장소 등" 이라고 한다)은 발주 사업예산에 계상되어 있으므로 관련 비용을 포함하여 제안가격을 산출하되, 작업 장소는 24시간 출입이 자유로워야하며 구체적인 장소는 기술협상 시 상호 협의하여 결정함 - 필요시 사용자그룹, 개발장비 운영 및 시스템 테스트, 시연, 교육 등을 위한 별도의 공간을 마련함
산출정보	사업수행계획서, 기술협상서	

요구사항 번호	PMR-008	
요구사항 명칭	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	SW사업정보 데이터 제출 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「소프트웨어산업진흥법 제22조」에 따라 해당 사업 수주자는 SW 사업정보(SW사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출하여야 함 ○ SW사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 'SW사업정보 저장소 데이터 제출 안내' 문서를 참조토록 함 ○ SW사업정보 데이터는 사업수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 ○ SW사업정보 중 기능점수 데이터의 작성을 위해 사업수행 인원 중 기능점수 측정 전문가를 포함토록 함
산출정보	-	

요구사항 번호	PMR-009	
요구사항 명칭	형상 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	형상 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어플리케이션 개발부터 소멸까지의 소스 코드를 포함한 각종 산출물은 중앙에서 통합 관리되어 변경관리가 가능하여야함 ○ 재개발, 추가개발에 필요한 주요DB의 변경이력관리, S/W변경요청 및 이에 대한 작업내역을 통합관리 하여야 함
산출정보	형상관리계획서	

요구사항 번호	PMR-010	
요구사항 명칭	장애 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	장애 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 장애 발생 시 문제점 파악 방법은 장애 현상을 역추적하는 방법을 이용하고, 파악된 문제점은 최대한 빠른 시간 내에 해결하여 운영업무에 지장이 없도록 함 ○ 개발된 프로그램의 초기운영에서 발생하는 응용프로그램의 문제에 대해 사업 기간 내 책임을 제안사에서 져야하며 빠른 시간 내에 해결하여야함
산출정보	장애관리계획서	

요구사항 번호		PMR-011
요구사항 명칭		산출물 관리 및 소유권
요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안 및 소유권 등에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업 단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능 ○ 본 사업을 통하여 개발되는 산출물(Application software resource, 기초자료 등 포함) 전부는 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기초자료 중 개인정보 등 민감정보는 제외함 ○ 사업결과에 따른 시스템 및 산출물, 개발 완료된 응용소프트웨어의 소유권 및 지식재산권은 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 ○ 개발된 솔루션의 특허 사용 또는 별도 라이선스 구매가 필요한 경우 이에 대하여 제시하여야하며, 그 외의 경우는 제안사가 부담함
산출정보		-

요구사항 번호	PMR-012	
요구사항 명칭	하도급 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	하도급 관리에 대한 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사(공동수급체를 구성하는 경우 공동수급원 포함) 소속 이외의 인력은 하도급으로 간주하며, 하도급 계약 시 관계 법률에 의하여 사전 승인을 받아야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 제안사는 하도급 계약의 준수실태를 발주기관이 요청 할 경우 보고 - 하도급 업체 대한 관리방안을 제시하여야 함 - 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시) 제19조에 따라 하도급 대금지급 기준을 준수하여야 함 * 직접인건비는 한국소프트웨어산업협회가 공표한 노임단가의 100% * 제경비와 기술료의 합은 제1항 제1호 직접인건비의 20% 이상 * 하도급 대금은 부가가치세가 포함 ○ 기타 명시되지 않은 하도급 관련 사항은 '소프트웨어산업진흥법' 및 '하도급거래 공정화에 관한 법률', 국가계약법, 회계예규, 소프트웨어사업 하도급계약의 적정성 판단기준 등에서 정한 사항에 따름 ○ 하도급관련 절차는 조달청에서 제공하는 정부계약 하도급관리시스템(하도급지킴이)을 통해 진행
산출정보		

요구사항 번호	PMR-013	
요구사항 명칭	작업장소 상호 협의	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업장소 관련 협의 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 개발서버 설치공간, 개발사무실은 발주기관과 협의하여 결정 ○ 개발 관련 소요비용은 전체 사업예산에 계상되어 있으므로 제안사가 부담하여야함 (사무실 사용료, 수도광열비, 개발서버 임차료, 기타 발생하는 부대비용 등) ○ 사업수행 장소 보안요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 사업 수행방법 등에 대한 구체적인 방안을 제시하여야 함 - 사업수행 장소 등에 대하여 구체적인 보안관리대책 (시건 장치, 출입통제 등)을 실시하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> 1. 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 2. 개인소유 PC 및 보조기억장치 반입·반출 통제 3. 생성문서는 별도 잠금장치가 된 곳에 보관하며, 안전한 방법에 따라 폐기할 것 4. 문서의 보안등급 부여 및 차별화 된 권한관리를 수행할 것 등 ○ 사업수행 장소 제시·검토 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 사업수행 장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안 요구사항을 준수한 장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 장소에 관하여 우선 검토함. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음 - 공급자는 원격지 개발에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 공급자는 제안요청서에 명시한 원격지 보안요구사항 등을 준수하여 원격지 개발에 따른 구체적인 원격지 보안관리대책(참여 인원, 원격지 개발 장소 및 장비, 원격지 개발 장소의 노트북·USB 등 휴대용 저장매체, 네트워크, 자료 등)을 제시하여야 함 ○ S/W 원격개발 허용: 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 발주기관과 협의하여 원격지에서 S/W를 개발할 수 있으며, 이 경우 소요되는 경비는 사업자가 부담하여야 함

	<ul style="list-style-type: none"> ① 발주기관 보안규정을 준수하여 발주기관의 승인을 득한 경우 ② 발주기관과 제안시간 전용 회선을 설치 ③ S/W 분석·설계·구현 단계만 가능 ④ 발주기관 내부망에 접속하지 않고도 S/W 개발이 가능한 경우 ○ S/W 원격개발을 하고자 하는 경우 제안서는 다음 각 호의 명세를 제시하고 발주기관과 사전협의하여 승인을 득하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 원격 개발 대상 S/W의 리스트 ○ S/W 원격개발 사무실을 운영하는 경우 발주기관은 수시로 사무환경 등을 점검할 수 있으며, 원활한 개발 활동이 이루어지지 않고 있다고 판단될 때에는 원격개발의 승인을 취소할 수 있음 ※ SW 원격개발사무실을 운영할 경우 발주기관의 보안규정을 준수함 ○ 원격지 개발 장소 제시·검토 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 작업장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안요구사항을 준수한 작업장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 작업장소에 관하여 우선 검토한다. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 작업장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음
산출정보	

11) 프로젝트 지원 요구사항 (Project Support Requirement)

요구사항 번호	PSR-001	
요구사항 명칭	교육 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	교육지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육체계 <ul style="list-style-type: none"> - 교육은 프로젝트 착수시부터 개발 종료시까지 단계별/대상자별로 실시 - 체계적이고 효율적인 교육을 위해 교육훈련에 대한 계획서를 작성 - 교육훈련 교재(매뉴얼 등)는 해당 교육과정을 상세히 기술하여 스스로 학습할 수 있도록 하여, 교육실시 이전에 제출 - 교육장소 및 일정, 내용은 주관기관과 협의하여 결정하고 교육에 따른 교재 및 소요경비는 전담 사업자가 지원하는 것을 기본으로 하나, 부득이한 경우 주관기관과 협의하여 조정 가능 ○ 운영자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 운영자 교육과정은 시스템 전반에 대한 소개를 위주로 - 시스템의 기본구성, 주요기능, 특징, 제한사항 등에 대해 소개 ○ 사용자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 교육은 운용시험 전에 실시하며, 최종사용자가 관련 시스템을 효율적으로 이용할 수 있도록 시스템 업무처리 및 방법 위주의 교육을 실시 - 교육내용은 해당 시스템에 대한 조작 및 SW작동, 정보와 자원의 보호 및 안정성을 위한 보안관리 과정이 포함되어야 함 ○ 사업기간 내 교육과정, 기간, 교육내용에 대한 계획서를 작성하여 주관기관에 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 교육내용 및 기간은 주관기관과 협의하여 결정하고, 교육에 따른 교재 및 소요경비는 주관 사업자가 지원 - 공통시스템 개발 방향 및 개발 가이드 변경에 따른 일괄 개발자 교육과 가이드를 제공하여 표준에 따른 개발이 진행될 수 있도록 지원 - 제공기관별 구축한 오픈API 시스템에 대한 인수인계 대상을 제공기관이 요구하는 대상자에게 전달되었음을 보장하는 별도 인수인계 계획을 수립하고 시행 ※ 부득이한경우 주관기관과 협의하여 조정할 수 있음 ○ 시스템 구축 및 운영에 관련된 제반 사항은 시스템 유지보수 사업자에게 인수인계를 해야 함

		- 인수 인계에 대한 제반 사항은 운영 사업단에게 확인 받아야 하며, 이에 대한 확인 사항을 사업 담당자에게 제출함으로써 유지보수 사업단 인수 인계는 완료로 간주
산출정보		교육계획서, 교육자료, 교육결과보고서

요구사항 번호	PSR-002	
요구사항 명칭	기술 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	기술지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유지보수 대상 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행 시 납품한 하드웨어, 시스템 소프트웨어 및 개발 구축한 응용 SW에 한함 - 지원 내용은 무상 하자보수와 유상 유지보수로 구분 ○ 무상 하자보수 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에 대한 최종 검수 완료 후 12개월간 무상 하자보수를 실시하며, 납품한 하드웨어, 하드웨어 운영 소프트웨어, 시스템 소프트웨어 및 응용 프로그램에 대해 위의 기간 동안 결함이 발견될 경우, 사업자는 무상으로 결함에 대한 조치를 수행 - 시스템 운영에 대한 전반적인 운영자 지침서 및 기술 자료를 제공함 - 무상 하자보수기간 중 시스템에 이상 발생 시 신속한 대응이 이루어져야 함 ○ 유지보수 조직 및 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 각 기관별 구축된 시스템에 대하여 원활한 유지보수 지원이 가능한 조직 및 절차를 제시 함 - 유지보수 지원팀은 각 업무 시스템별 운영지원과 장애 점검을 통해 장애를 사전 예방하고, 장애 발생 시 신속하게 처리 할 수 있도록 함 ○ 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 기술지원 부서 및 전문 인력을 확보하여 항시 운영 가능하도록 해야하며, 구체적인 장애조치 계획을 제시 ○ 유지보수 지원은 공무원 근무시간을 기준으로 하되 주관기관의 요구가 있을 경우 근무시간 및 휴일에 관계없이 지원해야 함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PSR-003	
요구사항 명칭	작업 환경 및 장비 구성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소의 작업 환경 및 장비
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업을 위하여 필요한 개발 장비 및 사무실, 집기, 비품 일체 등은 제안사가 부담하여야함 ○ 작업환경 구성여부, 장비 및 도구 보유현황과 확보방안을 명확하고 구체적으로 제시해야 함 ○ 작업장 환경 구성 및 장비 등의 보유현황과 확보방안을 제시하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 최대인력을 수용할 수 있는 작업 공간 마련 및 입력 장비(PC외) 등 작업환경(전기, 전화, 네트워크 설치 등) 구축 - 원활한 업무 수행을 위해 주관기관과 상호 협의하여 작업장 확보 - 사업관련자 외의 출입통제 및 방화 등 보안시설이 완비된 작업장 확보 - 이미지 DB구축 작업 시 주관기관에서 지정한 장소 ○ 주기적 점검을 통해 보안상태 및 각종 장치와 기기의 운영 상태를 확인
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PSR-004	
요구사항 명칭	매뉴얼 작성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	사용자, 시스템 매뉴얼 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 매뉴얼에는 각 사용자들이 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하여야 하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법을 각 프로세스 별로 Numbering을 하며, 사용자가 매뉴얼만 보고도 쉽게 따라 할 수 있어야 함

	<ul style="list-style-type: none"> - 매뉴얼 검수는 매뉴얼만으로 충분히 활용 가능한지 적절성을 확인하므로, 사업단은 충실히 매뉴얼을 작성(매뉴얼 검수가 미완료시 최종 산출물 미완료로 간주하여 사업 검수가 지체될 수 있으며, 이에 대한 책임은 사업자가 부담함) ○ 시스템 설계서에는 관리자 권한으로 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법 - 프로젝트 관리에 따른 산출물 - 시스템 운영을 위한 각종 SW 및 HW 관리 운영에 대한 설명 - 시스템 SW 및 HW 구성도, 시스템 SW 설치/제거/재구동 방법, 시스템 SW 구성 항목 값 및 설정 방법, 제공 기능과 프로그램 및 해당 소스 위치, 타 시스템과 연계 시 송수신 데이터 연계 방법, 로그 확인 및 분석 방법 등 기재 ○ 사용자, 시스템 매뉴얼 수량은 주관기관과 협의하여 정함
산출정보	사용자 매뉴얼, 운영자 매뉴얼

제 안 요 청 서

사 업 명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발 (산출물 관리 및 민간 공유 서비스 기반 구축)
주관기관	농림축산식품부

2020. 8.

사업 담당			TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx
			TEL:xxx-xxx-xxxx	
계약 담당			TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx

목 차

I. 사업개요

- 1. 사업일반 1
- 2. 추진배경 및 필요성 1

II. 사업 추진 방안

- 1. 추진방향 2
- 2. 추진체계 3
- 3. 추진일정 4

III. 제안요청 내용

- 1. 목표시스템 구성방안 4
- 2. 요구사항 총괄 6
- 3. 요구사항 목록표 7
- 4. 요구사항 상세 9

I 사업 개요

1. 사업 일반

□ 사업명 : 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발

□ 사업기간 : 계약체결일 ~ 300일(10개월)

※ 본 사업은 소프트웨어 개발사업 적정 사업기간 산정기준에 따른 사업임

□ 사업예산 : 1,000,000,000원(VAT포함)

□ 낙찰자결정방법: 협상에 의한 계약

※ 본 사업은 매출액 8천억원 이상 대기업 및 상호출자제한기업집단 소속회사는 참여 불가 사업임

2. 추진배경 및 필요성

□ (민간) 4차 산업 신기술 기반으로 다양한 산업에서 데이터·디지털화를 통한 새로운 성장 엔진을 구축하고 있는 추세

○ 최근 농업 분야에서 미국, 일본 등 주요국은 플랫폼기반의 빅데이터 수집·분석으로 새로운 인사이트를 찾아내고, 정보화를 넘어 인공지능 기반의 지능화 서비스 모델을 개발 중

* (미국) 클라이밋코퍼레이션사는 농업현장에서 발생하는 다양한 데이터를 분석하여 농가의 의사결정을 지원하는 서비스를 제공할 목적

* (일본) 후지쓰아키사이는 농업생산현장의 데이터를 추적하여 기업형 농업 경영을 지원하는 서비스로 빅데이터의 효율적인 활용

□ (정부) 쏘정부 차원의 데이터 기반 행정 혁신을 위해 범용·부처별 빅데이터 플랫폼 구축하고 다양한 민관 데이터 센터와 협업을 시도

○ 스마트팜부는 유관기관 등으로 분산된 농업 생산-유통-소비 전 단계에 걸친 빅데이터의 통합과 효율적 활용체계 확립을 위한 정책사업 등을 추진 중

* 농림축산식품부를 중심으로 3세대 스마트팜 구현을 위한 기반을 마련

* 최근 농림축산식품부, 농촌진흥청, 과학기술정보통신부를 중심으로 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업을 추진하여 2027년까지 3,867억원의 사업 추진 타당성을 확보

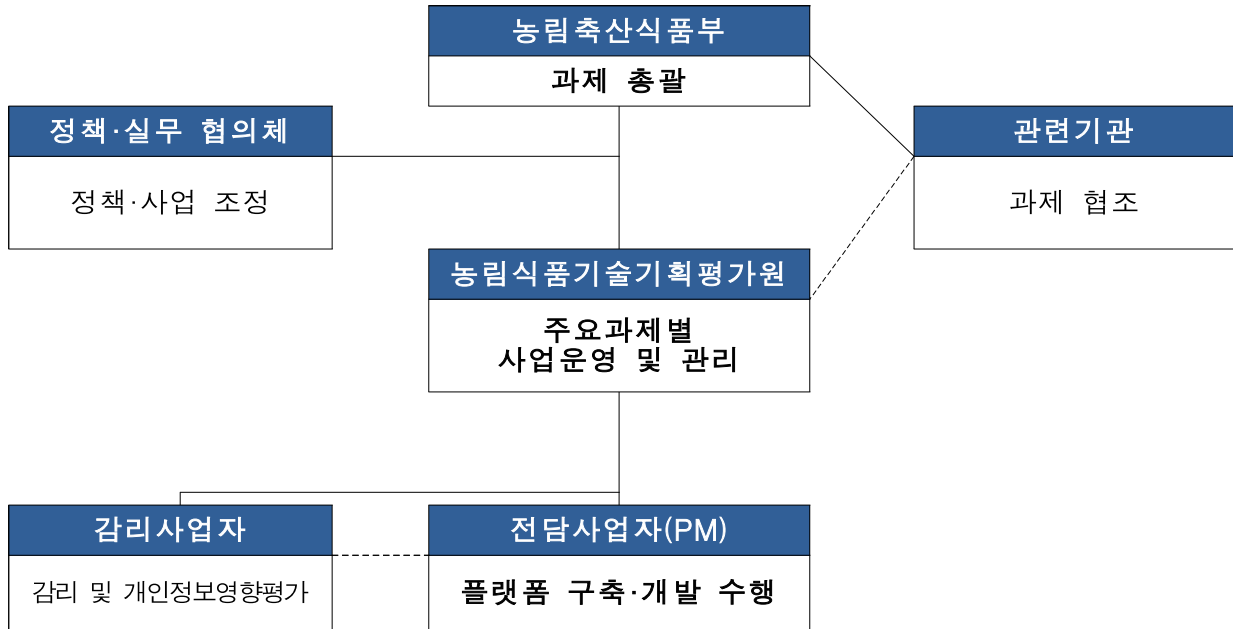
- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효과적인 수집 및 분석 체계 마련
 - 실시간으로 급증하는 모든 유형의 농업관련 데이터를 수집·분석하여 스마트팜에 활용할 수 있는 빅데이터 체계(플랫폼) 구축이 필요한 시점

II 사업 추진방안

1. 추진 방향

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 목적
 - “스마트팜 다부처 패키지사업” 플랫폼 구축·운영을 통한 연구결과의 체계적인 관리 및 민간 분야로 기술 고도화 및 조기 산업화 유도
 - 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업의 연구결과 공유와 최종 산출물을 개방을 통해 산업 내 민간분야에서 적극 활용할 수 있는 정보화 환경 구축
 - “스마트팜 다부처 패키지사업” 연구 참여자 중심의 협업 지원 및 빅데이터·AI 기반의 연구 활동 지원
 - 스마트팜 관련 이해관계자들의 빅데이터 플랫폼 내 연구결과에 대한 공동 활용으로 의사결정 지원 및 연구 시너지 창출 도모
- 동 과업 목적
 - “스마트팜 다부처 패키지 혁신개발 사업” 참여자들이 7년간 수행하는 되는 세부과제 별 연구 자료, 중간 산출물, 최종산출물 등을 업로드하고 이를 통해 연구자간 데이터 공유 및 연구자료 응용·활용을 지원하는 정보 서비스 환경 구현
 - R&D 예타를 통해 도출된 최종 산출물 중 공개 가능한 산출물을 대상으로 기업들이 활용할 수 있는 정보서비스 기반 구축
 - 동 서비스 제공을 위한 모바일 앱서비스 제공으로 이용자 편의성 제고

2. 추진 체계



□ 기관별 주요 역할

추진 조직	역 할
농림축산식품부	- 정책 및 예산 계획수립
정책·실무 협의체	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 관련 의견수렴 및 의사결정 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 추진·조정 및 협업 네트워크 구축
농기평	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 총괄 - 사업계획 수립, RFP 및 발주, 계약에 관한 업무 수행에 대하여 지원 - 본 사업 전반에 대한 관리, 감독 업무 수행, 이행 점검 및 조치사항 지시, 쟁점, 위험의 분석과 보고 및 대안제시 그리고 의사결정 지원 업무 수행 - 구축된 시스템의 안정적 운영, 활용을 위한 정보시스템의 안정화, 하자보수 이행관리, 변화관리 및 성과지표 달성여부 평가 업무수행과 발주기관 지원
관련기관	- 데이터 연계·제공 협조 등
전담 사업자	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 분석·서비스 기반 구축
감리사업자	- 단계별 감리에 대한 감리계획 수립 및 예비조사 수행 - 단계별 감리 시행, 개선 권고사항 제시 및 감리결과 조치 확인 - 단계별 감리결과에 대한 시정조치확인

3. 추진 일정

구 분	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9
프로젝트 착수	■								
개발환경구축		■	■						
업무분석, 시스템설계		■	■						
연구관리 기반 구축				■	■	■			
민간기업 공유 지원 서비스 기반 구축				■	■	■			
통합테스트						■	■	■	
빅데이터 플랫폼 안정화								■	■
스마트팜 빅데이터 플랫폼 앱 개발						■	■	■	
중간보고회					■				
최종보고회 및 검수									■

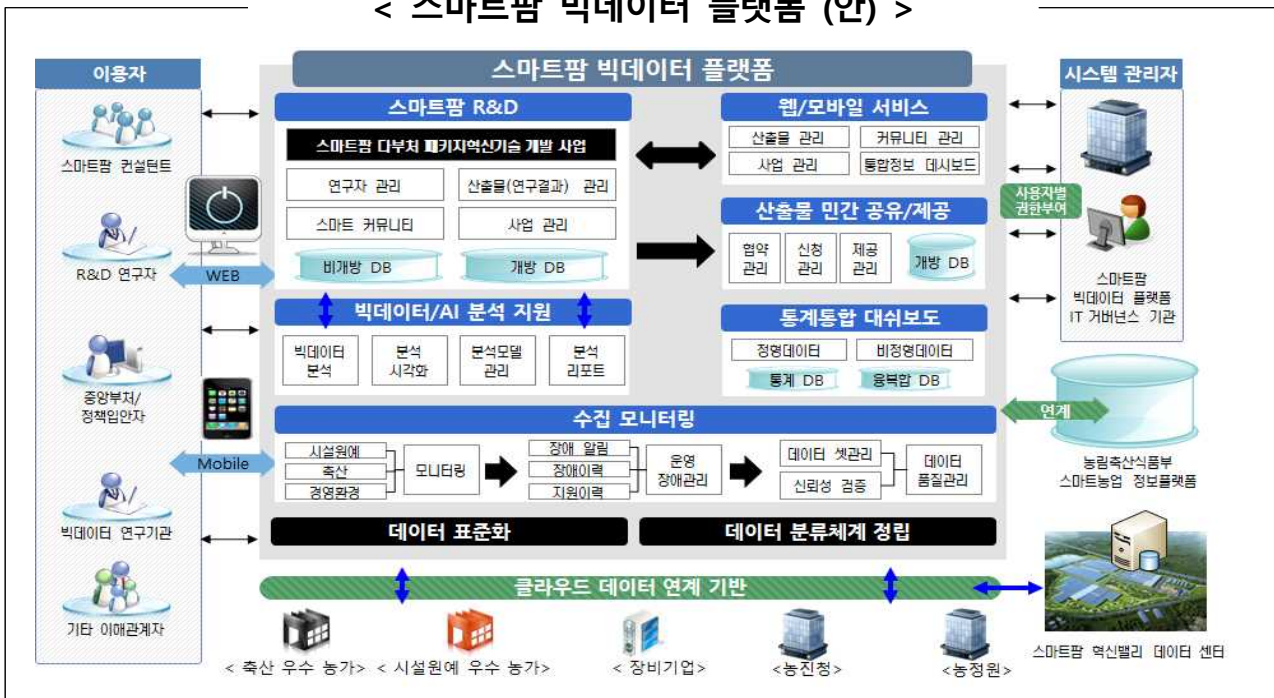
* 상기 계획은 추진 과정에서 변동 될 수 있음

III 제안요청 내용

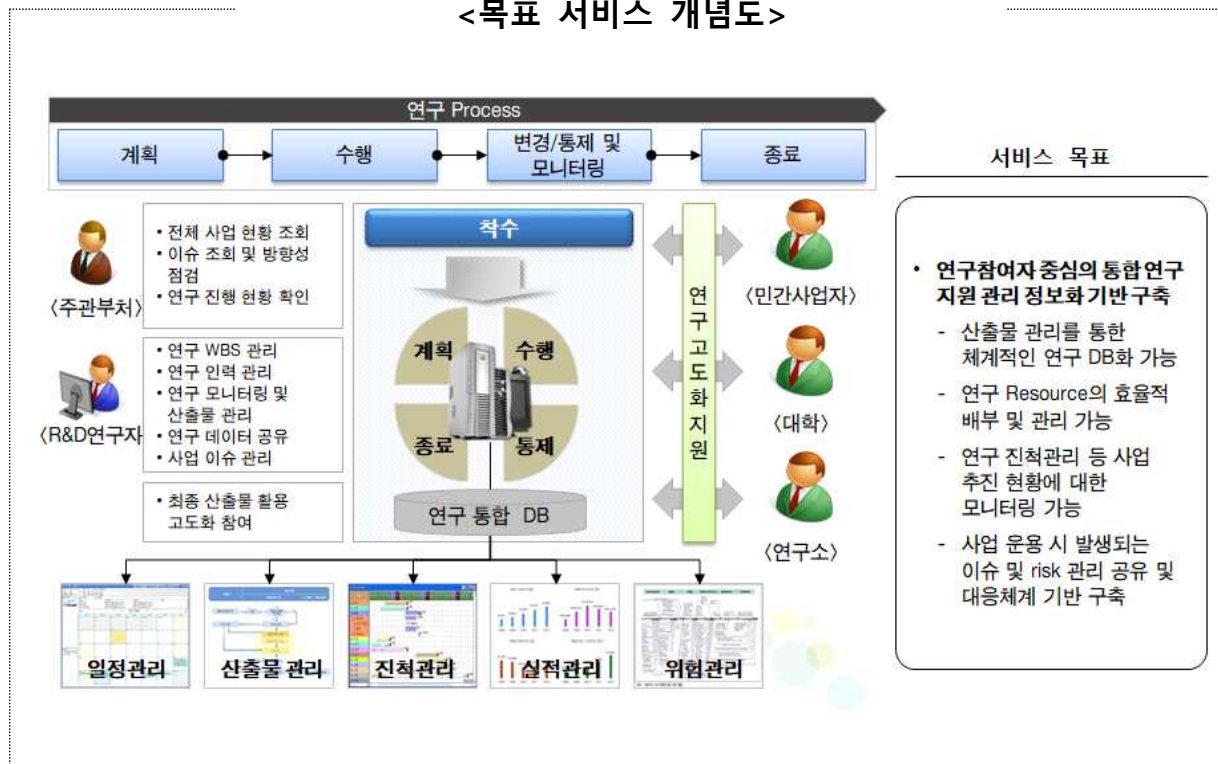
1. 목표시스템 구성 방안

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 개념도

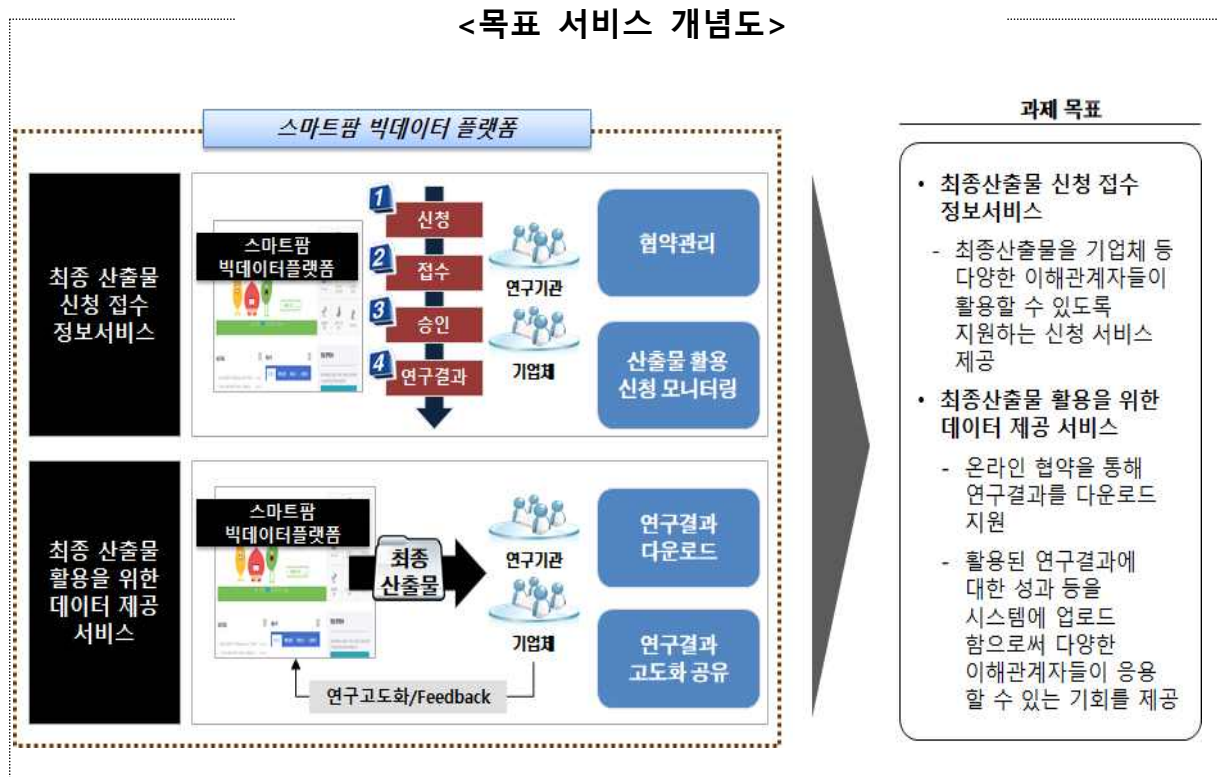
< 스마트팜 빅데이터 플랫폼 (안) >



□ 연구관리 지원 서비스 개념도



□ 민간기업 공유 지원 서비스 기반 구축 개념도



2 . 요구사항 총괄표

구 분	설 명	개 수
컨설팅 요구사항 (CSR : Consulting Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	0
기능 요구사항 (SFR : System Function Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	9
성능 요구사항 (PER : Performance Requirement)	목표시스템의 처리속도 및 시간, 처리량, 동적정적 용량, 가용성 등 성능에 대해 기술한 것	5
시스템 장비구성 요구사항 (ECR : Equipment Composition Requirement)	사업수행을 위해 필요한 H/W, S/W, N/W 등의 도입 장비 내역 및 구성요건(특정 설치시기 혹은 일정, 기존 장비와 호환 필요성 등)에 대해 기술한 것	1
인터페이스 요구사항 (SIR : System Interface Requirement)	목표시스템과 외부를 연결하는 시스템 인터페이스와 사용자 인터페이스에 대해 기술한 것	3
데이터 요구사항 (DR : Data Requirement)	목표시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환/이관을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 사항을 기술한 것	3
테스트 요구사항 (TER : Test Requirement)	기능의 완성도를 확인하기 위한 단위시험, 통합시험 등의 요건을 기술한 것	6
보안 요구사항 (SER : Security Requirement)	정보 자산의 기밀성과 무결성을 위해 목표시스템의 데이터 및 기능, 운영 접근을 통제하기 위한 요건을 기술한 것	14
품질 요구사항 (QR : Quality Requirement)	목표시스템이 가져야 하는 품질 항목, 품질 평가 대상 및 목표 값에 대한 요구사항을 기술한 것	8
제약사항 (CR : Constraint Requirement)	기능, 비기능, 인터페이스, 데이터 요구사항 외에 시스템을 구축하기 위해 필요한 제약 및 요건을 기술한 것	8
프로젝트 관리 요구사항 (PMR : Project Management Requirement)	앞서 제시한 요건 외에 프로젝트의 원활한 수행을 위한 관리 방법 및 추진 단계별 수행방안에 대해 기술한 것	13
프로젝트 지원 요구사항 (PSR : Project Support Requirement)	향후 프로젝트 지원을 위해 필요한 요구사항으로 표준화, 교육지원, 기술지원, 프로젝트 팀원 요구사항 등이 해당함	4
합 계		70

3 . 요구사항 목록표

분류	번호	요구사항 명칭
기능 요구사항	SFR-001	(산출물관리 기반) 기본정보 관리
	SFR-002	(산출물관리 기반) 진척관리
	SFR-003	(산출물관리 기반) 실적관리
	SFR-004	(산출물관리 기반) 산출물 관리
	SFR-005	(산출물관리 기반) 이슈 및 RISK 관리
	SFR-006	(민간 공유 서비스 기반) 협약관리
	SFR-007	(민간 공유 서비스 기반) 산출물 관리
	SFR-008	(민간 공유 서비스 기반) 연구결과 공유
	SFR-009	모바일 앱 서비스
성능 요구사항	PER-001	시스템 성능 일반 요구사항
	PER-002	현 시스템 성능 테스트
	PER-003	시스템 성능 최적화
	PER-004	평균 응답시간 및 처리시간
	PER-005	자원사용 및 시스템 성능튜닝
시스템 장비구성 요구사항	ECR-001	시스템 구성 공통
	ECR-002	품질관리 솔루션 도입
	ECR-003	통합로그인 SSO 솔루션 도입
	ECR-004	DB 암호화 솔루션 도입
	ECR-005	개인정보 접속기록 생성, 관리 솔루션 도입
인터페이스 요구사항	SIR-001	통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
	SIR-002	웹 접근성 인터페이스 준수
	SIR-003	웹 호환성 인터페이스 준수
데이터 요구사항	DR-001	데이터 표준 준수
	DR-002	데이터 설계
	DR-003	암호화
테스트 요구사항	TER-001	단위 테스트
	TER-002	통합 테스트
	TER-003	전환 및 전개 테스트
	TER-004	인수테스트
	TER-005	장비 테스트
	TER-006	시스템 구성 검증
보안 요구사항	SER-001	정보보안 계획 및 방안 제시
	SER-002	보안성 강화 방안 적용
	SER-003	보안서약서 제출 및 보안 준수
	SER-004	개인정보보호
	SER-005	정보통신 보안 준수
	SER-006	사업관련 자료 외부 유출 금지

	SER-007	관리적 보안
	SER-008	물리적 보안
	SER-009	기술적 보안
	SER-010	소프트웨어 개발 보안
	SER-011	DB 보안
	SER-012	참여인력 보안
	SER-013	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항
	SER-014	개발 환경 보안
품질 요구사항	QR-001	품질 보증 활동
	QR-002	품질 및 변경관리
	QR-003	기능 구현 정확성
	QR-004	시스템 상호 운영
	QR-005	데이터 상호 운영
	QR-006	시스템 장애 복구
	QR-007	서비스 가용성 확보
	QR-008	DB 품질 진단 및 개선
제약사항	CR-001	업무 모듈화 및 자원 활용
	CR-002	시스템 구조 설계
	CR-003	정보화 기반 표준(공통 규정 등)
	CR-004	행정정보 데이터베이스 표준화
	CR-005	정보화 기반 표준
	CR-006	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	CR-007	모바일 앱 검증절차 준수
	CR-008	분리발주
프로젝트 관리 요구사항	PMR-001	사업관리 방법론
	PMR-002	프로젝트 진척관리
	PMR-003	위험 관리
	PMR-004	정기 보고 및 수시 보고
	PMR-005	산출물 관리 방안
	PMR-006	사업수행계획서 작성
	PMR-007	작업 장소
	PMR-008	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
	PMR-009	형상 관리
	PMR-010	장애 관리
	PMR-011	산출물 관리 및 소유권
	PMR-012	하도급 관리 방안
	PMR-013	작업장소 상호 협의
프로젝트 지원 요구사항	PSR-001	교육 지원
	PSR-002	기술 지원
	PSR-003	작업 환경 및 장비 구성
	PSR-004	매뉴얼 작성

4. 요구사항별 상세내용

1) 기능 요구사항 (System Function Requirement)

요구사항 번호		SFR-001
요구사항 명칭		(산출물관리 기반) 기본정보
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	사업 기본 정보 및 참여연구자 인적사항 정보 등록
	세부 내용	○ 사업등록 관리 - 연구과제명, 사업책임자, 연구 일반 정보 등록
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-002
요구사항 명칭		(산출물관리 기반) 진척관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	사업 목표 대비 진척을 모니터링 및 관리 지원
	세부 내용	○ 진척관리 - WBS 등록관리(일정, 연구 상세 기간 등) - WBS 기반 공정률 조회 및 모니터링
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-003
요구사항 명칭		(산출물관리 기반) 실적관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	연구실적 관리
	세부 내용	○ 실적관리 - 연구 준비단계에서 사전조사를 통한 연구 목표 등록 - 월별 연구 실적 현황 모니터링 - 목표치/실적치 분석에 따른 현황 분석 데이터 제공
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-004
요구사항 명칭		(산출물관리 기반) 산출물관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	연구 산출물 공유 및 업로드
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구 공정별 산출물 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 108개 세부 과제별 연구데이터 생성, 삭제, 업로드, 다운로드 지원 기능 - 108개 세부 과제 별 최종 산출물에 대한 삭제, 업로, 다운로드 지원 기능 - 세부 과제명 별 연구 내용에 대한 조회 및 검색 기능 지원 - 선택적 데이터 다운로드 지원(엑셀, 파워포인트 등)
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호		SFR-005
요구사항 명칭		(산출물관리 기반) 이슈 관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	이슈 및 리스크 관리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이슈 및 리스크 관리 <ul style="list-style-type: none"> - Risk 등록, Risk 수정 및 상세보기, Risk 삭제 등 - Risk 대응 및 사업 영향도에 대한 평가 등록 관리 - 이슈 및 리스크를 해결하기 위한 대응 방안 등록 관리 - 이슈 및 리스크에 대한 정보 조회 및 검색 기능
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호	SFR-006	
요구사항 명칭	(민간 공유 서비스 기반) 협약관리	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	협약 기업을 대상으로 최종 산출물 다운로드 가능 지원
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 협약관리 <ul style="list-style-type: none"> - 협약 신청서 작성: 연구성과물 다운로드를 위한 신청기업 기본 정보 입력 - 협약서류 등록: 신청기업 확인 및 증빙서류에 대한 업로드 지원 - 협약절차 가이드라인: 이용자 편의성 제고를 위한 시스템 이용 매뉴얼 제공
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-007	
요구사항 명칭	(민간 공유 서비스 기반) 산출물 관리	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	연구 성과 중 공개 가능 여부의 데이터(산출물) 관리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산출물 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 검색키워드: 사업명, 연구자료, 산출물 키워드를 통한 신청자가 원하는 산출물 정보 조회 서비스 - 연구결과 다운로드: 신청자 정보 조회 결과 이후 연구자료를 엑셀, PDF 파일 형태로 다운로드할 수 있도록 지원
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-008	
요구사항 명칭	(민간 공유 서비스 기반) 연구결과 공유	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	연구결과 활용 이후 후기 작성 등 지원
	세부	○ 연구결과 공유

	내용	<ul style="list-style-type: none"> - 최종산출물 다운로드 이후 연구성과 고도화 및 제품/서비스 개발 시 시스템 內 정해진 양식에 맞추어 간략하게 작성 및 소개 - 연구성과 활용 이후 연구고도화 된 내용 작성 및 이미지 파일 업로드 - 시스템 內 연구성과 공유 및 활용을 위한 참여 기관 중심의 커뮤니티 환경 구현 - 시스템 이용 관련 문의사항에 대한 질의응답 지원 기능
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등
요구사항 번호	SFR-009	
요구사항 명칭	모바일 앱 서비스	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	연구결과 활용 이후 후기 작성 등 지원
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 협약관리 <ul style="list-style-type: none"> - Web을 통해 연구성과 최종산출물을 다운로드할 수 있는 권한을 부여받기 위한 협약 신청 후 앱을 통해 협약 관련 현황 조회 가능 ○ 산출물 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 최종 연구성과 다운로드를 위해 앱 상에서 키워드를 통한 조회 가능 ○ 커뮤니티 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 앱 기반의 다양한 이해관계자들이 자유롭게 정보를 공유할 수 있는 채널 지원 기능 ○ 회의관리 <ul style="list-style-type: none"> - 앱 기반의 회의참석자 조회 및 회의 일정 신청, 공유 할 수 있는 기능 - 사전 회의 진행 전 앱을 통해 회의 참석자 대상으로 회의 자료를 공유할 수 있도록 업로드 기능 지원 ○ 전자우편 <ul style="list-style-type: none"> - 앱 기반 이메일 전송 및 조회 기능 ○ 스마트팜 정보 조회 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 빅데이터 플랫폼과 연계된 스마트팜코리아 등 스마트팜 관련 주요 정보서비스 제공 ○ 앱 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 앱 內 개인 별 산출물, 커뮤니티, 회의관리 등 통합관리 지원 서비스 제공
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

2) 성능 요구사항 (Performance Requirement)

요구사항 번호	PER-001	
요구사항 명칭	시스템 성능 일반 요구사항	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 일반 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 최적의 시스템 성능을 위해 서비스 구조 및 데이터베이스 설계를 변경할 수 있으나 이에 대한 사항은 주관기관과 협의를 거친 후 변경 추진 ○ 대상시스템에 대하여 안정적 운영지원 및 사용자 지원 방안을 제시 ○ 시스템 개발 중 로그 또는 툴(도구)을 이용하여 시스템 성능상태를 모니터링 하도록 하며, 웹 시스템인 경우 최대 허용 가능 접속인원 등 사전 테스트를 완료 후 시스템을 오픈해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 성능 모니터링 또는 성능 시험에 대한 상세한 계획을 제안서에 명시해야 함 ○ 테이블과 필드정보 업데이트 시 시스템 안정성을 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 이력관리 등을 위해 테이블, 필드정보 업데이트 시간 최소화 - 업데이트 시 부하테스트를 실시하여 안정성을 확보
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-002	
요구사항 명칭	현 시스템 성능 테스트	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 테스트 및 효율성 입증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하테스트 지원 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이상 사용되지 않아야 함 ○ 데이터 조회/추출 시 시스템에 부하가 되지 않도록 시스템을 구성해야 하며, 안정적으로 서비스 할 수 있는 수준을 제시하고 목표 수준 미달인 경우 협의를 통하여 대안을 제시해야 함 ○ DBMS 성능 튜닝 수행을 위해 DB튜닝 전문가가 단계별로 DB 및 질의어의 속도와 품질을 개선하고 주기적으로 관련 담당자에게 보고해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-003	
요구사항 명칭	시스템(홈페이지, 모바일 웹 포함) 성능 최적화	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 플랫폼 튜닝을 통한 성능 최적화와 사이트 용량 및 응답 시간 등 성능에 관한 일반사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 수집, 가공, 분석, 리포팅 작업을 고려한 CPU 및 Memory Tuning 작업 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이하로 구성하여야 함 ○ 정적, 동적 Resource 관리방안 제시 및 성능목표값 확보 ○ 플랫폼 사용 부하 분석, 시스템 성능 개선 지원과 성능튜닝 지원 ○ 웹페이지 용량 감축 등 최적화를 고려하여 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 첫페이지 등 주요페이지의 용량은 3MB 이내로 해야함 ○ http 요청 횟수 등을 최소화하여 응답속도를 향상시키는 방향으로 웹 사이트 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 주요페이지의 응답속도는 3초 이하를 권장함 ○ 웹사이트 구축 후 부하테스트를 통해 응답시간, 시간당처리량, 자원사용량 등 성능을 시험해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-004	
요구사항 명칭	평균 응답시간 및 처리시간	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 평균 응답시간 및 처리시간 성능 최적화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 시스템 성능 진단도구를 활용한 시스템 성능 분석 후 개선 방안 수립 및 성능확보 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 플랫폼의 전체 및 세부 시스템별 사용자 응답속도, 데이터 처리 속도를 보장하기 위한 목표값 제시 및 성능확보 방안 수립 및 이행 - 모든 질의는 안정적인 성능을 제공(벤치마킹을 통한 목표 수준 제시)해야 함 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리

	<ul style="list-style-type: none"> - 보유DB에서 메타데이터를 수집하여 메타데이터관리시스템으로 저장하는 배치업무는 시스템에 부하를 초래하지 않아야 함(시스템 부하는 발주기관과 협의하여야 하며 합의 후 진행) ○ 구축 시스템의 사용자 서비스 페이지는 동시사용자 100명 기준 평균 3초 이내에 처리되어야 함 단, 관리자 설정, 통계, 이력 조회 등은 예외로 함 - 3초 이상의 응답시간이 필요한 경우 해당 사유 제시 및 합의 후 진행 ○ 목표 시스템(앱)은 정상 상태에서 사용자의 건별 요청에 대한 처리를 5초이내에 해야 함 ○ 사용자 요청 작업 관련 평균 시간 초과 응답 시 성능향상 방안을 강구하여야 함 ○ 느린 작업에 대한 사전 경고 <ul style="list-style-type: none"> - 통계기능은 10초이상걸릴 수 있기 때문에 연산 작업을 시작하는 시점에, 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려야 함 - 대량 데이터 조회/출력/다운로드시 작업을 시작하는 시점에 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려줘야 함
산출정보	시스템 테스트 계획서, 시스템 성능진단결과보고서

요구사항 번호	PER-005	
요구사항 명칭	자원사용 및 시스템 성능튜닝	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	사용 자원에 대한 성능튜닝
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표성능에 대한 시스템 테스트 계획서를 주관기관과 협의하여 확정하고 목표 성능을 보장할 수 있도록 구축 ○ 시스템에 대한 부하테스트 수행 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 사용 Resource에 대한 Load Balancing 방안 제시 및 튜닝결과 관련담당자에게 보고 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리
산출정보	시스템 성능진단결과보고서	

4) 시스템 장비구성 요구사항 (Equipment Composition Requirement)

요구사항 번호	ECR-001	
요구사항 명칭	시스템 구성 공통	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	민간 클라우드 기반 인프라 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간 클라우드를 활용한 시스템(H/W,S/W)을 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 국가정보원 「국가.공공기관 보안적합성 검증 가이드」 준수 <ul style="list-style-type: none"> * 제안되는 하드웨어 및 소프트웨어는 국가정보원의 보안성 검토와 보안적합성 검증 시 제반사항을 지원하여야 하며, 검토 결과를 통보받은 경우 검토결과의 보안대책을 보완하여야 함 * 정보보호시스템 도입 시 국가정보원에서 지정한 제품유형별 도입인증 요건(국내CC인증 EAL2이상 취득 제품 또는 보안기능 확인서 발급 제품 또는 국가용 보안요구사항(PP) 준수 제품, 암호기능은 국가정보원 검증필 암호모듈 탑재 등)을 만족하는 제품이어야 함 * 네트워크 장비와 데스크톱 가상화 솔루션은 국가정보원의 보안적합성 검증 '자료 전송 관련 제품의 도입절차'에 따라 입찰마감일 기준으로 국가정보원 검증필 목록 제품에 한하여 제안하여야 함 * 국가정보원 검증필 목록 제품은 국가사이버안전센터 정보공유시스템 상 검증필 제품목록에서 데스크톱 가상화 솔루션은 대분류 "가상화제품군", 소분류 "가상화 관리제품"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 하며, 네트워크 장비는 대분류 "네트워크장비", 소분류 "스위치"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 함) ※ 사업자는 S/W 납기, 설치 일정을 발주기관과 협의하여 목표시스템 구성을 사업기간내 완료 ※ 시스템 설치를 위해 필요한 작업 및 기술지원 등에 소요되는 비용은 제안사가 부담(BMT를 별도로 하지 않도록 기술기준을 준용하고 구체적 사항은 발주기관과 협의하기 바람)
산출정보	시스템 납품 내역서	

5) 인터페이스 요구사항 (System Interface Requirement)

요구사항 번호		SIR-001
요구사항 명칭		통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 상세	정의	통합 UI, 사용자 인터페이스 구성 요건 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전체 시스템 간 통일성을 부여하여 UI를 구성 ○ 발주기관의 고유 아이덴티티를 반영한 창의적 디자인 적용 ○ 화면 UI기획 및 디자인에 관련된 제반 사항을 발주기관과 긴밀한 협조를 통하여 시행 ○ 사용자 편의성 유지보수 편의성 강화를 위한 UI 표준 수립 및 적용 ○ 일반적인 사용자 경험이 반영된 편리한 UI 제공 ○ 정보기술에 대한 미숙련자도 쉽게 사용가능하고 직관적인 사용자 인터페이스 제공 ○ 입력항목에 대해 필수, 선택 등 항목별 정확한 안내와 함께 입력사항에 대한 체크 및 정확한 경고, 오류 메시지 표시 ○ 삭제, 입력정보 완료 혹은 미완료 후 저장 등과 같이 사용자의 수행 활동에 대한 확인 메시지 제공 ○ 웹사이트 정보검색 및 조회 시 문자 입력창의 한글 입력 우선 적용 ○ Navigation을 유지하여 사용자의 사용 편의성을 극대화하고 혼란 및 이질성을 제거 ○ 메뉴의 구성은 업무의 연속성 고려하여 구성되어야 하며, 모바일 환경에서 원활한 서비스 제공을 위해 반응형 웹으로 구현 ○ UI/UX 관점에서 시스템의 보완점 도출 및 반영 <ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠의 모양이나 배치를 논리적으로 이해하기 쉬운 사용자 중심의 직관적인 인터페이스로 구성 ○ 사용자 단말기에 독립적인 최적화 화면 및 정보 제공 ○ 모바일에서 콘텐츠 소비에 최적화된 UI 구성 ○ 콘텐츠의 접근경로 단순화
산출정보		인터페이스 정의서

요구사항 번호	SIR-002	
요구사항 명칭	웹 접근성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹접근성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ UI 표준 및 설계 가이드는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침과 웹 접근성 향상을 위한 '국가표준기술 가이드라인'을 준수 ○ 사용자 화면은 장애인차별금지법에 따른 웹 접근성 준수를 위해 "한국형 콘텐츠 접근성 지침2.1(2015.3.31)"을 준수하여 구축 ○ 공인된 기관의 웹접근성 가이드라인에 맞춰 웹접근성 테스트를 수행하고 이슈 사항에 대한 해결 조치 및 최종 결과보고서 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 레이아웃 구성은 CSS(Cascading Style Sheets)를 사용하고, 적절한 문구나 대체 페이지를 제공 - 정보화진흥원 웹접근성 품질마크 인증 기준에 맞게 구축하여야 함 - 정보화진흥원 웹접근성 연구소(http://www.wah.or.kr)의 웹콘텐츠 제작기법 참고 - 웹접근성 준수 증빙 서류 제출 <ul style="list-style-type: none"> * 제출주기 : 상호협의 후 최소 반기별 제출 * 제출서식 : '웹접근성 진단 체크리스트' 결과서
산출정보	인터페이스 정의서, 웹접근성 진단 체크리스트 및 결과 보고서 ※ 웹접근성 인증마크 또는 전문기관 점검결과 제출로 대체 가능	

요구사항 번호	SIR-003	
요구사항 명칭	웹 호환성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹브라우저 호환성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 사용자 인터페이스는 다양한 사용자 환경(PC, 모바일)에서도 서비스를 이용할 수 있도록 하여야 하며, 표준을 준수하여 구현 ○ 웹표준을 적용하여 주요 웹브라우저 IE(9 이상), Firefox, Safari, Chrome에 대한 웹 호환성 제공 <ul style="list-style-type: none"> - "전자정부서비스 호환성 준수지침(행정자치부 고시 제2017-26호, 2017.12.29.)"을 준수 - 웹표준 문법을 준수하여 구축하여야 함.

		<ul style="list-style-type: none"> - W3C Markup Validator (http://validator.w3.org) 문법검사 통과 - W3C CSS Validator (http://jigsaw.w3.org/css-validator) 문법검사 통과 - 호환성 확보를 위한 대체수단의 경우 최신 웹표준 기술(HTML5)을 사용해야 함 <p>※ 사업 기간 중에 발생하는 버전 업에 대한 지원이 가능해야 함</p>
산출정보	웹 표준 및 웹 호환성 진단 체크리스트 및 결과서	

5) 데이터 요구사항 (Data Requirement)

요구사항 번호		DR-001
요구사항 명칭		데이터 표준 준수
요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항 상세	정의	데이터관리 지침을 수용한 DB설계 및 운영
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○표준을 준수하는 DB설계가 되어야 하며, 이에 대한 검증이 이루어져야 함 ○공사에서 요구하는 데이터 표준에 부합하게 설계 되어야 함 ○기존 공통 코드 분석(변경 시 기존 정보 데이터 일괄 변경 포함) ○데이터 설계 <ul style="list-style-type: none"> - DB설계는 관련업무의 처리절차를 반영하여 유기적으로 구조화, 표준화하고, 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려 - 데이터의 정합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB설계가 되어야 함 - 「공공기관의 데이터베이스 표준화 지침」 및 「공공데이터 관리 지침」를 준용하여 개발하여야 하고, 제8조 제1항의 각 호에서 정의한 표준을 준수하여 작성 - 사용자 정보 입력 항목과 시스템 정보 입력 항목을 구분하여 구성해야 함 - 하자보수기간 내에 DB구조가 변경된 경우, 변경 내용으로 재작성하여 제출해야 함 ○데이터의 품질관리를 위해 공공데이터 품질진단 매뉴얼 등을 기반으로 품질진단 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 품질진단 수행 후 오류데이터의 개선방안 제시 ○여러 시스템으로부터 취합될 데이터에 대하여 체계적으로 저장하고, 관리할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○DB의 효율적인 운영 관리 및 스페이스의 불필요한 낭비 방지를 위해 테이블, 컬럼 등의 중복을 최소화해야 함 ○타 시스템과의 연계 및 시스템 확장 등을 감안하여 유연하고, 확장성을 제공할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○데이터는 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화가 되어야 함 ○행정정보의 공동 활용에 필요한 행정코드는 행정표준코드를 준수해야 함 ○표준화된 코드 체계의 적용으로 통계 산출 및 데이터 연계 등에 활용해야 함
산출정보		테이블정의서, ERD

요구사항 번호	DR-002	
요구사항 명칭	데이터 설계	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터베이스 설계 및 운영 지침 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신산업진흥원의 데이터관리 지침(「데이터표준화지침서」, 「데이터관리지침서」, 「표준용어정의서」)을 수용할 수 있도록 DB 설계 및 운영 ○ 데이터 무결성 보장 ○ DB 구조의 설계는 관련 업무 처리 절차를 반영하여 유기적으로 구조화하고 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려해야 함 ○ 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB 설계가 되어야 하며, 데이터베이스 표준화지침을 준수하여 DB를 설계하여야 함
산출정보	테이블정의서, ERD	

요구사항 번호	DR-003	
요구사항 명칭	암호화	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	암호화 처리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축된 시스템의 데이터 중 개인정보 및 중요정보, 발주기관에서 지정한 암호화 대상 데이터는 반드시 암호화 처리하여 저장하여야 하며, 관련 데이터의 서비스 시 복호화 처리하여 제공해야 함 ○ 암호화된 데이터 또는 암호화 되지 않은 데이터 중 개인식별 정보는 서비스 제공 시 운영상의 규정에 따라 필요할 경우 의무적으로 데이터 자체의 전체 정보 식별을 불가능하게 처리하여 서비스해야 함
산출정보	설계단계 산출물(테이블정의서, ERD 등)	

6) 테스트 요구사항 (Test Requirement)

요구사항 번호	TER-001	
요구사항 명칭	단위 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구사항	
요구사항 상세	정의	단위 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단위테스트의 범위, 수행절차, 조직, 일정, 시험환경 및 평가기준을 구체적으로 수립 ○ 단위테스트 시나리오별, 처리 절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 단위테스트는 시나리오 중심으로 기술되어 기능을 검증하여야 함 - 입력값에 대한 예상결과값의 사전제시로 기능의 완전성을 검증해야 함 ○ 단위테스트 수행 점검내용 <ul style="list-style-type: none"> - 결함유형 분석(결함발생건수, 결함비율) - 결함심각도 분석(치명적 결함, 주요결함, 단순결함, 사소한 결함, 개선사항별 발생결함 건수) - 결함발견 추세분석(시험일시, 발견결함 수) - 결함조치율 추적관리 및 이행 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보	단위테스트 계획서, 단위테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-002	
요구사항 명칭	통합 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	통합 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합테스트 시나리오에 따라 단위테스트가 완료된 프로그램들을 대상으로 다음 사항을 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기능, 성능 등의 요구사항 및 설계사양 충족여부 검증 - 기능의 정상적 수행여부 검증 등

		<ul style="list-style-type: none"> - 기능수행 후의 결과가 사전에 예측된 결과와 일치하는지 검증 - 시스템의 접근권한 및 업무 권한에 대한 적절성 검증 - 대내시스템 간, 영역 간 연계 및 이를 포함하는 업무흐름 검증 - 대외기관 연계 및 이를 포함하는 업무 흐름 검증 - 결함을 파악하고 원인을 추적하여 결함을 제거 <ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 테스트는 3회 이상 실시해야 하며, 테스트 일정에 따라 실시방안을 수립함 ○ 제 3자 테스터가 투입되어 전체 테스트를 체계적으로 진행하고, 결과 관리 및 보완조치 관리 총괄 등을 수행해야 함 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보		통합테스트 계획서, 통합테스트 결과서

요구사항 번호	TER-003	
요구사항 명칭	전환 및 전개 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	전환 및 전개 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 전환 및 전개 테스트는 연계 테이블을 포함하여 개선 대상 DB를 전환 대상으로 하며, 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 응용분야를 포함한 전환 및 전개 테스트는 데이터 전환에서부터 응용 프로그램 전환, 연계 프로그램 전환까지 포함하여 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 성능이 목표치를 미달하는 시스템의 경우 각 구간별 응답시간, IO분석 등을 통해 병목구간을 파악하고 관련 대안을 제시
산출정보	전환 및 전개테스트 계획서, 전환 및 전개테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-004	
요구사항 명칭	인수테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	개발시스템의 최종 인수를 위한 테스트 조건에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 승인을 위한 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획을 수립하여야 함 ○ 요구사항별 적합/부적합 판정을 할 수 있도록 요구사항별 테스트를 수행할 수 있어야 하며, 이에 따른 테스트 데이터를 준비해야 함 ○ 발주자와 협의하여 승인 검사/테스트를 계획하고, 발주자가 승인 검사/테스트를 이행하기 위하여 필요한 모든 조력을 제공하여야 함 ○ 개발 완료 후 최종 산출물 및 테스트 결과물을 첨부하여 발주자에게 승인 검사 및 테스트를 요청하여야 하며, 승인 검사 및 테스트 과정에서 발견된 하자 사항은 만족한 결과를 얻을 때까지 보완·테스트를 반복적으로 실시해야 함 ○ 최종 승인 처리는 별도의 문서에 의하여 발주자의 승인을 받은 일자에 완료된 것으로 함
산출정보	인수테스트 계획서, 인수테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-005	
요구사항 명칭	장비 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	장비 테스트에 대한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 HW/SW 테스트 <ul style="list-style-type: none"> - 도입 HW/SW는 제시한 사양 및 구성내역을 충족해야 하며, 성능과 안정성 테스트 미달 시 재구성하여 튜닝이 될 수 있도록 추진 - 발주기관에서 제시하는 기술기준에 적합하여야 함
산출정보	장비도입테스트 계획서, 장비도입테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-006	
요구사항 명칭	시스템 구성 검증	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	구성 내용 검증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 플랫폼 구성에 대한 검증 및 최적화 테스트를 수행하고 결과보고서를 제출 해야 함 - 수집, 정제, 분석, 시각화 등 각 단계별 구성이 최적으로 설계되었는지 성능 및 자원 배분 효율성 등을 점검하고 전 과정이 중단없이 자동으로 수행되는지 테스트 해야 함 ○ 테스트 결과와 관련한 보완요구사항 발생시 테스트 계획부터 검증까지 재 수행하여 결과를 제출해야 함
산출정보	플랫폼테스트 계획서, 플랫폼테스트 결과서	

7) 보안 요구사항 (Security Requirement)

요구사항 번호	SER-001	
요구사항 명칭	정보보안 계획 및 방안 제시	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	정보보안을 위한 계획 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발주기관에서 제시하는 보안관련 지침 준수 ○ 제안사는 용역수행기간 중 “국가정보보안 기본지침, 주관기관별 정보보안 업무규정” 등 정보보호 관련 법규를 준수하며, 대외보안유지에 적극 협조하여야함 - 사업 수행기간 중 중요 데이터 등 정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호계획 및 방안을 제시하며 보안관리책임자를 지정해야 함 ※ “국가.공공기관 발주용역 보안관리 요령” 및 공공데이터 이용활성 지원사업 관리요령 상의 보안요건을 사업전반에 적용해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-002	
요구사항 명칭	보안성 강화 방안 적용	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안성 강화를 위한 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안성 강화를 위한 실명 인증, 공공 I-PIN, SSL 인증시스템 등 적용 등 보안 인증 방안 수립 및 적용 - 모든 웹 화면의 오른쪽 마우스 사용 금지 및 소스보기 금지 - 서버 및 어플리케이션 운영을 위한 서버 환경 설정 시 보안 대책 강구 ※ 백업파일 노출, 디렉토리 리스팅, 설정파일 및 환경 변수 노출 ※ 웹서버, WAS에 대한 불필요한 정보 노출 금지 - 응용 프로그램 개발 시 홈페이지 관련 보안지침 준수 ※ 전자정부 보안관리 지침 26조(개발·구축단계 홈페이지 및 개발서버보안) - IE9.0 관련 운영환경 및 소스보안 취약성에 대한 조치 준수
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-003	
요구사항 명칭	보안서약서 제출 및 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안서약서 제출 및 보안 준수 책임
	세부 내용	<p>○ 사업에 참여하는 모든 인원은 별도양식에 의하여 상기의 내용을 포함한 보안서약서 및 보안확약서를 반드시 제출하여야함</p> <p>○ 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 외부에 누설하거나 다른 용도로 이용해서는 안되며, 이를 위반하였을 경우 법적인 책임을 져야함</p> <p>※ 사업자의 정보누출 적발 시 「국가계약법」시행령 제76조에 근거, 해당 용역업체를 부정당업자로 등록, 입찰 참가자격 제한 등 제재조치 가능</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">【외부유출 금지 정보】</p> <p>① 기관 소유 전산시스템의 내.외부 IP주소 현황</p> <p>② 세부 전산시스템 구성 현황 및 전산망구성도</p> <p>③ 사용자계정 및 패스워드 등 시스템 접근권한 정보</p> <p>④ 전산시스템 취약점 분석 결과물</p> <p>⑤ 용역사업 결과물 및 프로그램 소스코드</p> <p>⑥ 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입 현황</p> <p>⑦ 방화벽,IPS 등 정보보호 제품 및 라우터,스위치등 네트워크 장비 설정 정보</p> <p>⑧ '공공기관의 정보공개에 관한 법률' 제9조1항에 따라 비공개 대상 정보로 분류된 기관의 내부문서</p> <p>⑨ 개인정보보호법 제2조제1호의 개인정보</p> <p>⑩ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료</p> <p>⑪ 용역사업으로 관리되는 정보시스템 DB 자료</p> <p>⑫ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료</p> </div> <p>○ 계약업체는 사업 수행과정에서 취득한 자료와 정보에 관해서는 사업수행의 전후를 막론하고 주관기관의 승인 없이 외부에 유출 또는 누설하여서는 안되며, 이를 위반시 향후 법적책임이 있음을 포함한 "대표자용 보안확약서" 및 "참여자용 보안확약서"를 작성하여 제출</p>
산출정보	보안서약서, 보안확약서	

요구사항 번호	SER-004	
요구사항 명칭	개인정보보호	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개인정보보호에 관한 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일 시스템을 여러 기관에서 사용하여야 하므로, 각 기관 담당자 및 민간 이용자의 특성을 고려하여 업무 권한에 대한 명확한 관리를 통하여 불필요한 정보에 대한 접근을 원천적으로 차단 ○ '개인정보의 안전성 확보조치 기준(행정안전부 고시)'을 준수하여 SW 개발, 시스템 구축 등을 추진해야 함 ○ 공공기관의 개인정보 취급 시 준수해야 하는 공통법규(법률, 지침, 매뉴얼, 고시 등) 및 평가대상 사업의 특성에 따라 적용되는 관련법 등을 참고하여 평가 기준을 수립해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-005	
요구사항 명칭	정보통신 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	제안사가 준수해야 할 정보통신 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주관기관의 사내망 이용과 관련하여 보안대책을 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 사용하는 IP는 네트워크 업무담당자의 인가 후 고정 IP를 사용하고, 할당된 IP별 인원내 대한 근거문서를 관리 ○ 사업수행사가 사용하는 노트북PC는 인터넷 연결을 금지함 ○ 용역인력의 사용PC는 업무망과 인터넷망을 분리하여 사용 ○ 해킹, 바이러스 등으로 인한 침해사고 예방대책 및 서비스 중단사태 발생에 대한 긴급복구 방안 등을 포함한 보안대책을 제시해야 함 ○ 사업기간 중 불법S/W의 사용에 대한 책임은 수행사에 있음 ○ 보안대책이 정상적으로 준수되는지에 대해 수시로 보안점검을 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 정기 또는 비정기적으로 개인 PC보안 점검 - 실시 후 위반 내용에 대해서는 전체 인력에 해당 내용을 공유하여 재발 방지
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-006	
요구사항 명칭	사업관련 자료 외부 유출 금지	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업관련 자료에 대한 보안 관리 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업자는 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 보안을 유지하여야 함 ○ 사업관련 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송을 금지해야 함 ○ 사업자는 주관기관으로부터 대여.제공받은 제반자료는 본 계약의 목적 외에는 사용할 수 없음 ○ 사업수행과정에서 취득한 일체의 정보 및 자료는 사업 종료 후 파기 또는 반환하여야 하며, 전담.주관기관의 허락없이 누설할 수 없음 ○ 주관기관의 보안업무 규정에 따라 보안 책임자는 과업 종사자에게 보안 교육을 실시하며, 보안 대책 이행 여부를 수시 확인 ○ 과업수행 중 투입인력을 교체 할 경우에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 외부 유출을 사전에 방지하여야하며, 주관기관의 확인을 받아야 함 ○ 보안이 요구되는 과업을 수행하는 경우에는 작업실을 제한구역으로 지정하여 외부인의 출입을 금지 ○ 본 사업을 수행하기 위해 사용하는 전산장비(PC, 모니터, 주변기기, 저장매체 등)는 사전 허가를 득하고 사용해야 하며, 임의로 반출하거나 폐기할 수 없으며, 노트북 등 PC관련 전산장비는 반입.반출시마다 정보보안담당관의 입회하에 악성코드 감염여부.자료 폐기 및 반출입 여부를 확인 받아야 한다. ○ 본 사업에 참여하는 모든 직원은 별도 양식에 의한 배상책임 등이 명시된 보안서약서(용역업체직원용)을 제출해야 하며, 용역업체 대표자는 사업수행 단계에서 보안서약서(용역업체대표용), 표준개인정보처리위탁계약을 사업종료 단계에서는 보안확약서를 제출하여야 한다.(관련 서류는 붙임 서식 참조) ○ 기타, 매월 보안점검 실시 등 발주기관에서 권고하는 보안조치 사항을 준수 이행하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 발주기관의 보안정책을 위반하였을 경우 사업자의 보안 위규 처리 기준에 따라 위규자와 관리자에 대한 행정조치를 이행하고 보안 위규에 따른 보안위약금을 발주기관장에게 납부 - 제안업체는 사업수행과정에서 취득한 자료와 정보에 대해서 수행과정 중은 물론 사업완료 후에도 승인 없이 외부에 유출해서는 안됨
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-007	
요구사항 명칭	관리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인적, 물적 자원에 대한 보안정책 및 지침을 수립하여 적용하고, 수시로 보안 진단을 실시 ○ 외부 인력을 포함한 사업 수행 인력을 대상으로 주기적인 보안교육 실시 등 보안관리 철저 ○ 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행중은 물론 사업이 완료된 후에도 비밀 보안을 준수 ○ 계약업체는 공무원행동강령('08.2.29, 대통령령 제20737호)를 준수
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-008	
요구사항 명칭	물리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 실시 ○ 중요자료 및 비공개 자료는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관해야하며 외부로 반출 금지 ○ 용역사업 수행으로 생산되는 산출물 및 기록은 정보보안 담당관이 인가하지 않은 비인가자에게 제공·대여·열람을 금지 ○ 문서의 보안등급을 부여하고 등급에 따라 차별화된 권한관리 ○ 제안사는 사업수행에 있어 악성코드에 감염된 도구를 사용하여서는 아니되며, 인가받지 않은 USB 등의 보조기억매체 사용을 금지. 또한, 사업 수행시 승인되지 않은 외부 인터넷망 사용을 금하여야하며, 업무 PC와 인터넷 PC는 별도로 구분하여 사용하여야 함. 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송 금지 ○ 시스템 관리자를 지정하고, 프로그램 소스코드 및 관련 SW의 유출을 방지하지 위해 디스크, CD, 출력물 등은 별도 관리
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-009	
요구사항 명칭	기술적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비인가자의 접근 및 정보 시스템의 불법적인 접근을 차단하기 위해 사용자별 또는 그룹별로 접근권한을 부여하여 운영 ○ 정보시스템 관리자가 업무별, 데이터별 중요도에 따라 접근 권한을 차등 부여할 수 있도록 구축하여 운영 ○ 공공데이터에 대한 접근제어가 사용자 권한에 따라 이루어지는지 관리 ○ 네트워크 관리자 접속용 계정의 패스워드는 기본 패스워드가 아닌 복잡도가 높은 패스워드로 변경하여 사용 ○ 패스워드의 길이 및 사용주기를 제한하고 불필요한 디폴트 계정을 삭제하는 등 서버 사용자 및 패스워드 관리 ○ 구축 및 운용시스템에 대한 서버 보안취약점 점검 및 FTP, Telnet, Finger 등 불필요한 서비스 포트 제거 등 보안사항 점검 및 조치 ○ 사업계획 및 개발 단계에서부터 소스 프로그램의 안전성을 고려해서 개발하고, 시스템 간 상호 연계 시 표준보안 API를 적용 ○ 개발 웹 프로그램에 대한 보안 취약점에 대한 사전 점검 및 보완조치 ○ PC패스워드 사용 및 주기적인 변경 ○ 사용자 PC 백신 프로그램 최신 상태 유지 ○ 정기적 바이러스 및 해킹도구 검사 ○ 불의의 사고로 인하여 시스템이나 파일이 피해를 입더라도 최근에 백업한 시점의 내용으로 복구할 수 있는 백업정책 수립 및 실행
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-010	
요구사항 명칭	소프트웨어 개발 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	

요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ “행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)” 제50조(소프트웨어개발보안 원칙) 내지 제53조(보안약점 진단절차)에 따라 소프트웨어 개발보안 적용 ○ 소프트웨어 개발보안(시큐어 코딩)관련 가이드 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 개발시 소프트웨어 개발보안 가이드(2019.11), 점검시 소프트웨어 보안약점 진단가이드(2019.6) - ‘소프트웨어 개발보안 가이드’에 따른 소스코드 보안성 확보를 위해 착수 단계에서 표준 코딩스타일 정의 및 적절한 개발절차·개발방법론, 교육계획 등을 제시 - 소스코드 보안취약성을 자체 진단하고 제거하기 위한 방안 제시(진단도구, 진단 전문인력 활용, 진단환경, 진단회수, 진단·조치방안 등) ○ 국가 공공기관의 모바일 활용 업무에 대한 보안가이드라인 제4장 모바일 대민서비스업무 보안가이드라인 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 위장 방지를 위한 사용자 인증, 단말 인증 연결통제 및 로그 관리 - 취약한 구현에 의한 해킹 유발을 막기 위해 안전한 코딩 규칙에 맞춰 개발한 행정업무 앱을 적용 - 단말과 서버 간 사용자 접근 통제 및 송수신 데이터 보안은 기존 PC용 대민서비스에서 제공하던 보안 수준 유지 - 사전 안전성 검증을 통하여 허가된 앱만 공식 앱관리 프로그램을 통해 배포
산출정보		-

요구사항 번호	SER-011	
요구사항 명칭	DB 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ DBA(DB 관리자) 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터베이스 관리자를 따로 지정하여 데이터베이스 관리 - DB 사용자를 등록하고 적절한 역할(Role)과 권한(Privilege)을 부여

	<ul style="list-style-type: none"> ○ DB 사용자 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - DB 어플리케이션 사용자는 정당한 사유없이 Prompt에 접근 금지 - 업무 상의 이유로 DB에 접속할 경우라도, 반드시 DBA의 허가를 득한 후 사용 ○ DB 저장 시 보안이 필요한 필드는 암호화/복호화 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 대상 : 활용 영역에서 사용되는 DB 필드 중 민감정보를 포함한 보안 필드 <p>※ "국정원 DB 암호화 제품의 핵심 보안요구 사항" 준수</p>
산출정보	-

요구사항 번호	SER-012	
요구사항 명칭	참여인력 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 사업 수행시, 정보보안 책임자 및 담당자를 지정하여 투입핵심인력에 대한 철저한 보안 업무를 수행해야 함 ○ 제안사는 본 과업에 참여하는 모든 인력에 대하여 보안각서를 제출해야 함 ○ 제안사는 저작권 등 지적재산권을 침해할 수 있는 불법복제 소프트웨어 등을 본사업에 사용할 수 없음 ○ 제안사는 사업 장소 및 주요 장비 설치 장소에 대한 출입보안을 실시해야 하며 산출문서는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관하여야 함 ○ 문서 폐기는 문서 세단기 등을 이용하여 회복이 불가능한 상태로 폐기하여야 함 ○ 사업 수행용 컴퓨터는 패스워드를 사용하여야 하며, 주기적인 변경을 실시하고 백신프로그램은 최신 버전을 유지하여야 함 ○ 제안사는 USB 등 보고기억매체에 대한 보안 대책을 마련하여야 함 ○ 시스템 구축 시 활용한 개발자 노트북의 하드디스크 등 저장 매체는 법무부 업무용 데이터 유출 방지를 위해 사업 완료 후 완전포맷 후 반출 또는 발주자에게 제출해야 함
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-013	
요구사항 명칭	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	클라우드 환경에 구축되어야 할 보안 시스템 HW 및 SW 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소) 에서 요구하는 요건 및 정책에 맞게 보안 시스템 구성(DB암호화, 백신, 방화벽 등)을 도입/재구성/설치해야 함 ○ 개인정보필터링 시스템을 적용하여 개인정보유출을 방지해야 하며, 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소)에서 개인정보필터링 솔루션이 적용되어 있지 않은 경우, 개인정보필터링 솔루션을 적용 ○ 시스템에 등록되는(혹은 등록된) 데이터에 개인정보(주민번호, 전화번호, 여권번호 등)는 비식별화되어야 함 <p>※ 이에 대한 차단 정책은 국가 개인정보필터링 시스템의 정책을 따름</p>
산출정보	개인정보필터링 시스템 적용 및 테스트 결과 보고서	

요구사항 번호	SER-014	
요구사항 명칭	개발 환경 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개발 장소 및 환경 운영 보안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 장소는 CCTV.시건장치 등 비인가자 출입통제 대책이 마련된 사무실을 사용 ○ 사업수행업체의 PC는 반입시마다 최신 바이러스 백신프로그램 설치와 바이러스 감염여부 확인 ○ 반입된 PC는 사업 종료 시까지 반출 금지. 다만, 부득이하게 외부 반출이 필요한 경우에는 최소한의 장비만 반출 승인하고 자료의 유출에 대비한 보안담당관의 보안조치를 실시한 후 반출 ○ PC에 CMOS, 윈도우 로그인, 화면보호기(최소 10분) 패스워드를 설정(영문자, 숫자, 특수문자가 조합된 9글자 이상)

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 종료 시 사업수행 업체의 PC 및 사용된 보조기억장치는 완전 삭제한 후 반출 ○ 사업수행업체 직원 PC는 인터넷 연결을 원칙적으로 금지하며, 기관 보안정책이 적용되는 인터넷PC를 별도 지정 및 운영 ○ 인터넷 PC는 유해사이트에 접속을 차단하고, 업무에 필요한 사이트에만 접속토록 침입차단시스템 등으로 통제하고 P2P, 웹하드, 메신저 등 자료공유 사이트 활용 금지 ○ 외부사이트 접속 PC는 업무 관련 자료의 보관을 금지함. ○ 사업수행업체 직원의 무선인터넷 활용 금지 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰·휴대폰을 무선 모뎀으로 활용 금지 - 휴대형 무선모뎀(Wibro, HSDPA, Wi-Fi 등) 무단 활용여부 수시 점검, 노트북PC 무선통신 기능(driver 파일 삭제 등) 사용 금지
산출정보		반입,반출대장, 비인가자 출입대장

8) 품질 요구사항 (Quality Requirement)

요구사항 번호	QR-001	
요구사항 명칭	품질 보증 활동	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 보증 활동 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과물의 품질확보를 위하여 품질관리자(QAO, Quality Assurance Officer)에 의한 지속적인 품질보증활동 수행 - 품질보증계획 수립, 품질보증 목표 및 표준에 대한 교육 - 계획에 따른 품질보증 수행, 품질결함분석 및 시정조치, 변경요청 - 단계별 품질목표 달성, 품질표준 준수 등에 관한 보고서 제출
산출정보	품질보증계획서/품질보증결과서	

요구사항 번호	QR-002	
요구사항 명칭	품질 및 변경관리	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 및 변경관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목표를 달성할 수 있도록 의사소통, 일정관리, 산출물 작성, 계획된 절차 준수 등 기술적, 절차적인 사항에서 문제가 되지 않도록 관리 철저 ○ 사업의 원활한 추진 및 사업 품질 확보를 위해 품질관리 전문 인력(PMO)을 투입하여 사업관리 실시 ○ 개발환경 변화, 기관사정 등의 사유로 인해 과업내용 및 투입인력 등 변동 사항이 발생할 경우 주관기관이 제시하는 절차에 따라 변경관리 실시 ○ 개발 기간 중 발생 또는 예측되는 위험요소를 지속적으로 식별하여 위험요인이 해소될 때까지 체계적인 위험관리 실시
산출정보	변경관리대장	

요구사항 번호	QR-003	
요구사항 명칭	기능 구현 정확성	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	기능 구현의 정확성 향상 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 제공되기로 한 요구사항을 모두 제공하며, 초기 협의한 요구사항에서 변경이 필요한 경우 주관기관 담당자와 협의하여 요구사항을 변경할 수 있음 ○ 제공되기로 한 요구사항을 제공하는지 여부는 각 기능 요구사항의 검증(테스트) 활동을 통해 예상된 결과가 도출되었을 경우 요구사항을 제공한 것으로 평가 ○ 단위테스트, 통합테스트, 성능테스트를 위한 구체적인 적용방안을 제안하여 기능의 오류를 줄일 수 있는 방안을 제시함 ○ 기능 구현 정확성은 운영부서가 직접 테스트를 수행함으로써 평가함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-004	
요구사항 명칭	시스템 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	납품 시스템의 호환성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 기존 데이터베이스에 저장된 데이터를 재사용할 수 있어야 함 ○ 시스템은 서버 및 백업장치 간 호환성을 제공해야 함 ○ 시스템은 소프트웨어와 하드웨어는 전체 사업과 관련된 장비와 상호 호환성을 제공해야 함
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-005	
요구사항 명칭	데이터 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	연계 시스템과의 데이터 교환 시 정보의 무결성, 정합성에 대한 보장
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 인터페이스 요구사항 및 어플리케이션과 정보간의 상호작용을 하는 기능 구현의 정확성 뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 검증받아야 함 ○ 전자정부서비스 호환성 지침(행정안전부 고시 제2017-26호) 준수
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-006	
요구사항 명칭	시스템 장애 복구	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템에서 발생한 장애상황의 복구
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 수행이 완료된 소스는 개발서버에서 테스트(단위, 통합, 성능테스트) 수행 후, 사업담당자에게 확인을 받고 책임자 감독 하에 운영서버로 이관 작업을 수행해야 함 ○ 개발 시스템 설치 시 운영 중인 서버 및 네트워크 등에 지장이 없도록 하여야 하며, 기존 시스템을 중단하게 될 경우에는 업무에 지장을 초래하지 않는 시간을 이용하여 작업하여야 함 ○ 사업자는 개발 시스템 설치 전 설치장소의 정보시스템 운영 환경에 관한 기술적 검토 및 안정성을 검증하여야 하며, 사전 검증 없이 발생한 제반 문제에 대해서는 사업자가 모든 책임을 짐 ○ 본 사업의 목표시스템 구성을 위한 기존 시스템에 대한 재배치, 환경설정, 정책 최적화 등에 비용이 발생할 경우 사업자 부담으로 함 ○ 장애 발생 시에는 수행업체는 복구 예정시간을 담당자에게 보고하여 후속 조치가 가능하도록 하여야 함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-007	
요구사항 명칭	서비스 가용성 확보	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	서비스 가용성 확보
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 정상상태에서 무중단 서비스를 제공 ○ Cluster 및 Failover 기능제공을 통해 서비스의 신뢰성, 확장 방안을 구체적으로 제시 ○ 장애발생 시 장애대책 및 절차 등을 구체적으로 제시
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-008	
요구사항 명칭	DB 품질 진단 및 개선	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	DB 품질 진단 및 개선 관련 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템, 서비스 및 DB 전환 작업 중 DB 튜닝 전문가가 단계별(설계/개발/전개 등)로 상주하여 DB 및 질의어 속도 개선 등 품질 개선 활동을 전개해야 함 ○ DB 연계 및 제공기관이 데이터 업로드 시 오류 및 DB Lock 현상이 발생하지 않도록 설계를 진행하고 검토 작업을 진행해야 함
산출정보	-	

9) 제약사항 (Constraint Requirement)

요구사항 번호	CR-001	
요구사항 명칭	연구 모듈화 및 자원 활용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	연구 모듈화 및 자원 활용방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유연성, 확장성을 확보 할 수 있도록 모듈화 개발 전략을 반영함 ○ 현재 보유하여 활용 가능한 H/W, S/W를 최대한 재활용하여 수행해야함
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-002	
요구사항 명칭	시스템 구조 설계	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보	시스템 아키텍처 정의서, 설계서 등	

요구사항 번호	CR-003	
요구사항 명칭	정보화 기반 표준(공통 규정 등)	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	정보화 기반 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최신의 정보보호 관련 국내 및 국제 표준 기술을 수용하여야 함 ○ 정보 교환에 관련된 데이터 코드 및 정보처리 제반 기술을 표준화하여야 함 ○ 전자정부법 제45조제3항에 따른 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)에 따라 표준 기술 적용해야 함 ○ 개인정보를 처리함에 있어 「개인정보보호법」 등 관련법규 및

		<p>규정을 준수하여야</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 열람시 접근 이력 기록 및 필요시 사유 입력 - 개인정보 열람에 대한 이력관리 통계 또는 조회 화면 제공 - 개인정보중 고유식별정보에 대한 암호화 - 관련된 정보의 접근, 열람, 저장 등의 모든 로그를 저장 관리 <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 추진 기간 내 적용 법령 및 규정, 적용 표준 등에 변경사항 발생 시 반영하여 사업을 추진하여야 함 ○ 공공 SW사업 및 발주기관의 정보화사업 기술표준을 준수하여야 함 ○ 웹사이트에서 사용하는 이미지, 폰트 등에 대한 저작권 문제가 발생하지 않도록 확인 후 적용해야함
산출정보		

요구사항 번호	CR-004	
요구사항 명칭	행정정보 데이터베이스 표준화	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	행정정보 데이터베이스 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정자치부 고시) 적용 ※ 연계기관과의 연계서비스 시, 해당 연계시스템의 코드 정보 및 데이터 항목에 대해서는 제외
산출정보		

요구사항 번호	CR-005	
요구사항 명칭	정보화 기반 표준	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보		

요구사항 번호	CR-006	
요구사항 명칭	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축 사업 범위(수집, 스마트팜데이터 맵, 저장, 분석, 활용 등)에 대하여 전자정부 표준프레임워크를 적용하여 개발하며, 기관 시스템과의 호환성 확보 필요 ○ 전자정부 표준 프레임워크에서 제공되는 공통 컴포넌트를 최대한 활용하여 개발 ※ 표준프레임워크 포털 http://www.egovframe.go.kr 참고
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-007	
요구사항 명칭	모바일 앱 검증절차 준수	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 전자정부 서비스를 제공하는 경우 보편적 접근성 제고를 위하여 모바일 앱으로 구축해야 한다. ○ 대시민용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 「모바일 전자정부 서비스 관리 지침」(행정안전부 고시 제2019-69호.)에 의거. 공공기관의 앱은 출시 전 보안 검증을 거쳐야 하며, 기능 검증을 실시하는 민간 앱스토어 등에 등록.배포시 행정기관 계정을 사용해야 함 - [대시민용 공공앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * 앱 운영실태 점검을 위해서 앱로그분석 SDK 삽입하여 제작 * 앱 소스코드 검증(한국인터넷진흥원(kisa.or.kr) 이행 * 보안성 검토(국가정보원) 이행 * 모바일앱 보안취약점 점검(정보통신보안담당관) 이행

	<ul style="list-style-type: none"> * '모바일앱 오픈 심의요청서' 제출 ○ 행정용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 등 모바일 기기를 통해 전자결재, 내부포털, 현장 행정 등 기관의 행정업무를 수행하기 위한 서비스를 의미하며, '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'를 통해 등록/검증을 실시해야 함 - [행정용 모바일앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 '행정용 모바일앱 등록신청서' 제출 * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 검증 요청 * '행정업무 모바일 공통기반 시스템'을 통해 배포 ○ 앱 소스코드 검증결과서(한국인터넷진흥원) <ul style="list-style-type: none"> - 신규구축 시 필수, 앱 개편(또는 개선·변경범위가 클 때) 재검증
산출정보	

요구사항 번호		CR-008
요구사항 명칭		분리발주
요구사항 분류		제약 사항
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본사업의 주사업자가 통합사업자로서 분리발주 S/W 사업자를 통합관리, 분리발주 S/W 사업자와 상호 긴밀한 협조체계를 구축하여야 한다. - 향후 분리발주 S/W 사업자와 업무이행 및 책임소재를 명확하게 하기 위해 조정사항 이행 약속서 및 상호 협약 계약서 등을 작성하여야 함. - 상호협약 내용은 아래를 기준으로 작성하며, 구체적인 협약내용은 발주기관과 협의하여 결정함 - 통합사업자는 조직, 일정계획, 업무시나리오, 시스템 구성방안 등을 수행 - 분리발주 S/W 사업자는 S/W설치, 커스터마이징, 환경설정 등을 수행 - 분리발주 후 통합테스트 및 운영을 공동수행 - 통합사업관리(공정, 품질)를 수행(S/W 분리발주 사업까지 총괄관리) - 분리발주 사업과 통합발주 사업 간의 업무협조체계 및 문제발생에 대비하여 대응체계를 구축 - 분리발주 S/W 사업자의 검수는 통합사업자 1차 검수를 거쳐 발주기관에 요청 - 사업간 업무영역 및 인계사항, 입주기관 협의 등 총괄 조정을 수행하고 세부사항은 사업자간 책임 및 역할분담표 사업자간 책임 및 역할 분담표 작성 후 제출
산출정보		

10) 프로젝트 관리 요구사항 (Project Management Requirement)

요구사항 번호		PMR-001
요구사항 명칭		사업관리 방법론
요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항 상세	정의	체계적인 사업 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정기관 및 공공기관 정보 시스템 구축 운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)을 준수하여 사업관리 수행 ○ 본 사업 수행 절차의 체계적 관리를 위한 최적의 개발 방법론을 제시하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 업무 환경에 공통적으로 적용할 수 있으며, 향후 유지보수 노력을 절감할 수 있는 개발방법론을 제시하여야 함 ○ 본 사업의 공정 관리 등 프로젝트 관리를 위한 개발 방법론 활용 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 방법론의 단계별 절차 및 기법의 활용방안을 제시하여야 하며, 적용 방법론의 경험을 기술함 - 개발 방법론에 따른 제출할 산출물의 종류 및 내역, 제출 시기를 기술함 ○ 사업자는 사업대상에 포함된 업무 중 제안요청서 상에 구체적으로 명시되지 않은 부분도 계약금액의 변동이 없는 범위에서 전달주관기관의 요구에 대응 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분리발주 사업이 있는 경우, 분리발주사업자와의 구체적인 협력 방안 제시 ○ 사업자는 요구 사항을 빠짐없이 관리하고, 각각의 요구 사항이 쉰단계의 관련 산출물에 반영될 수 있도록 하고, 반영 여부를 확인할 수 있도록 관리(요구사항 추적)하여야 함 ○ 사업의 원활한 진행을 위해 제안사는 아래의 행사 등을 추진 할 수 있으며, 제반 비용은 제안사가 부담함 <ul style="list-style-type: none"> - 워크숍 계획 수립 및 실행 - 추진전략 수립, 사업내용 자문 등을 위한 워크숍 실시 ○ 사업단은 구축 사업 종료 이후 서비스 안정화 기간(무상하자보수기간 이내)까지 안정화 방안(콜센터 및 기술지원 등) 제시 및 지원을 해야 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 적절한 대응 시간은 제안사가 제안하며, 이에 대한 기간은 기술협상 시 총괄·주관 기관과 협의함
산출정보		사업수행계획서, 요구사항 추적 관리표

요구사항 번호	PMR-002	
요구사항 명칭	프로젝트 진척관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	프로젝트 진척관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진척관리 방안 <ul style="list-style-type: none"> - 개발의 완성도를 높이기 위해서 프로젝트 착수에서 종료까지 체계적으로 프로젝트를 관리(관리도구 이용)해야 함 - 각 단계별 진행 상황에 따른 관련 산출물을 제시해야 하며, 산출물은 최종 승인을 받았을 경우 산출물로 등록하고 제시 ○ 단계별 진척관리 <ul style="list-style-type: none"> - 각 업무단위별 단계별 계획을 수립하여 제시하고, 진척 관리에 이상이 발생하는 경우 계획수립 등 만회계획을 작성하여 제출하고 관리해야 함 ○ 감리수검에 따른 산출물 수정 및 보완에 소요되는 기간 등 필요시 이에 따르는 공기지연, 추가비용 발생 등에 대한 책임은 제안사가 부담함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PMR-003	
요구사항 명칭	위험 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	위험 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 수행 시 발생 예상되는 쟁점 및 미결사항에 대한 관리, 사용자 요구사항의 상세화 과정에서의 리스크 관리 등 각종 위험에 대한 통제 및 리스크 관리 방안을 제시하며, 지속적으로 문제를 파악 관리하고, 조치사항에 대하여 추적할 수 있는 방안 제시 - 사업의 성공적 완수에 영향을 미치는 이슈 및 위험완화를 위한 계획 제시 - 이슈 및 위험관리 대상 항목이 식별된 경우 수시로 주관기관/전문기관과 협의하고 이슈 및 위험이 해결될 때까지 추적관리 실시

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 일정 지연, 품질 저하 등 위험발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처 방안을 제시 - 사업수행기간 동안 전담 사업자 귀책으로 분야별에서 발생하는 모든 문제에 대하여 전담사업자가 일괄 책임을 지며 이에 따른 비용도 부담하여야 함 ○ 프로젝트 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 및 지속적으로 문제를 파악관리 할 수 있는 방안을 제시하여야함
산출정보		위험관리대장

요구사항 번호		PMR-004
요구사항 명칭		정기 보고 및 수시 보고
요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항 상세	정의	총괄·주관 기관 정기보고 제출
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업진행에 대한 진척사항, 요구 사항, 기타 특기사항을 기록한 업무진척 사항에 대한 보고자료를 주간, 월간 단위로 작성·제출하여야 함 ○ 주간, 월간 보고는 정기적으로 발주기관 주관 하에 진행 (필요에 따라 상위기관인 농림축산식품부 및 관계기관의 참여가 가능) ○ 원활한 과업 추진을 위해 필요시 비정기적인 보고 요청에 대응
산출정보		주간/월간보고서, 착수/중간/완료보고서

요구사항 번호	PMR-005	
요구사항 명칭	산출물 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ EA 현행화 산출물 등 EA 현행화 지원방안에 대해 구체적으로 기술하여야 함 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-006	
요구사항 명칭	사업수행계획서 작성	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업수행 계획서 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 계획은 수행공정 간 연계가 보일 수 있도록 하며 품질 보증 기간 등을 고려하여 상세하게 기술해야 함 ○ 모든 활동에 대한 업무 상세 정의와 일정 계획, 수행 방안 및 의사소통 방안, 기밀 보장 방안 등 상세 프로젝트 계획을 제공하여야 함 ○ 본 사업 추진 중에 이루어져야 할 각종보고(정기/비정기) 계획을 상세히 제시하여야 함 ○ 계획에는 분석/설계/개발/테스트/이관 절차를 단계별로 정리하여야함. 단계에는 진행상황을 모니터링하기 위해 사용하는 사업의 주요 업무와 이행지수(진행율) 및 인계되는 업무의 정보가 포함되어 있어야 함
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-007	
요구사항 명칭	작업 장소	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소 예산 및 위치 선정
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트웨어사업수행을 위하여 필요한 장소 및 설비, 기타 작업환경(이하 "작업장소 등" 이라고 한다)은 발주 사업예산에 계상되어 있으므로 관련 비용을 포함하여 제안가격을 산출하되, 작업 장소는 24시간 출입이 자유로워야하며 구체적인 장소는 기술협상 시 상호 협의하여 결정함 - 필요시 사용자그룹, 개발장비 운영 및 시스템 테스트, 시연, 교육 등을 위한 별도의 공간을 마련함
산출정보	사업수행계획서, 기술협상서	

요구사항 번호	PMR-008	
요구사항 명칭	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	SW사업정보 데이터 제출 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「소프트웨어산업진흥법 제22조」에 따라 해당 사업 수주자는 SW 사업정보(SW사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출하여야 함 ○ SW사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 'SW사업정보 저장소 데이터 제출 안내' 문서를 참조토록 함 ○ SW사업정보 데이터는 사업수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 ○ SW사업정보 중 기능점수 데이터의 작성을 위해 사업수행 인원 중 기능점수 측정 전문가를 포함토록 함
산출정보	-	

요구사항 번호	PMR-009	
요구사항 명칭	형상 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	형상 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어플리케이션 개발부터 소멸까지의 소스 코드를 포함한 각종 산출물은 중앙에서 통합 관리되어 변경관리가 가능하여야함 ○ 재개발, 추가개발에 필요한 주요DB의 변경이력관리, S/W변경요청 및 이에 대한 작업내역을 통합관리 하여야 함
산출정보	형상관리계획서	

요구사항 번호	PMR-010	
요구사항 명칭	장애 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	장애 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 장애 발생 시 문제점 파악 방법은 장애 현상을 역추적하는 방법을 이용하고, 파악된 문제점은 최대한 빠른 시간 내에 해결하여 운영업무에 지장이 없도록 함 ○ 개발된 프로그램의 초기운영에서 발생하는 응용프로그램의 문제에 대해 사업 기간 내 책임을 제안사에서 져야하며 빠른 시간 내에 해결하여야함
산출정보	장애관리계획서	

요구사항 번호		PMR-011
요구사항 명칭		산출물 관리 및 소유권
요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안 및 소유권 등에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업 단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능 ○ 본 사업을 통하여 개발되는 산출물(Application software resource, 기초자료 등 포함) 전부는 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기초자료 중 개인정보 등 민감정보는 제외함 ○ 사업결과에 따른 시스템 및 산출물, 개발 완료된 응용소프트웨어의 소유권 및 지식재산권은 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 ○ 개발된 솔루션의 특허 사용 또는 별도 라이선스 구매가 필요한 경우 이에 대하여 제시하여야하며, 그 외의 경우는 제안사가 부담함
산출정보		-

요구사항 번호	PMR-012	
요구사항 명칭	하도급 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	하도급 관리에 대한 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사(공동수급체를 구성하는 경우 공동수급원 포함) 소속 이외의 인력은 하도급으로 간주하며, 하도급 계약 시 관계 법률에 의하여 사전 승인을 받아야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 제안사는 하도급 계약의 준수실태를 발주기관이 요청 할 경우 보고 - 하도급 업체 대한 관리방안을 제시하여야 함 - 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시) 제19조에 따라 하도급 대금지급 기준을 준수하여야 함 * 직접인건비는 한국소프트웨어산업협회가 공표한 노임단가의 100% * 제경비와 기술료의 합은 제1항 제1호 직접인건비의 20% 이상 * 하도급 대금은 부가가치세가 포함 ○ 기타 명시되지 않은 하도급 관련 사항은 '소프트웨어산업진흥법' 및 '하도급거래 공정화에 관한 법률', 국가계약법, 회계예규, 소프트웨어사업 하도급계약의 적정성 판단기준 등에서 정한 사항에 따름 ○ 하도급관련 절차는 조달청에서 제공하는 정부계약 하도급관리시스템(하도급지킴이)을 통해 진행
산출정보		

요구사항 번호	PMR-013	
요구사항 명칭	작업장소 상호 협의	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업장소 관련 협의 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 개발서버 설치공간, 개발사무실은 발주기관과 협의하여 결정 ○ 개발 관련 소요비용은 전체 사업예산에 계상되어 있으므로 제안사가 부담하여야함 (사무실 사용료, 수도광열비, 개발서버 임차료, 기타 발생하는 부대비용 등) ○ 사업수행 장소 보안요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 사업 수행방법 등에 대한 구체적인 방안을 제시하여야 함 - 사업수행 장소 등에 대하여 구체적인 보안관리대책 (시건 장치, 출입통제 등)을 실시하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> 1. 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 2. 개인소유 PC 및 보조기억장치 반입·반출 통제 3. 생성문서는 별도 잠금장치가 된 곳에 보관하며, 안전한 방법에 따라 폐기할 것 4. 문서의 보안등급 부여 및 차별화 된 권한관리를 수행할 것 ○ 사업수행 장소 제시·검토 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 사업수행 장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안 요구사항을 준수한 장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 장소에 관하여 우선 검토함. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음 - 공급자는 원격지 개발에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 공급자는 제안요청서에 명시한 원격지 보안요구사항 등을 준수하여 원격지 개발에 따른 구체적인 원격지 보안관리대책(참여 인원, 원격지 개발 장소 및 장비, 원격지 개발 장소의 노트북·USB 등 휴대용 저장매체, 네트워크, 자료 등)을 제시하여야 함 ○ S/W 원격개발 허용: 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 발주기관과 협의하여 원격지에서 S/W를 개발할 수 있으며, 이

	<p>경우 소요되는 경비는 사업자가 부담하여야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 발주기관 보안규정을 준수하여 발주기관의 승인을 득한 경우 ② 발주기관과 제안시간 전용 회선을 설치 ③ S/W 분석·설계·구현 단계만 가능 ④ 발주기관 내부망에 접속하지 않고도 S/W 개발이 가능한 경우 <p>○ S/W 원격개발을 하고자 하는 경우 제안서는 다음 각 호의 명세를 제시하고 발주기관과 사전협의하여 승인을 득하여야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원격 개발 대상 S/W의 리스트 <p>○ S/W 원격개발 사무실을 운영하는 경우 발주기관은 수시로 사무환경 등을 점검할 수 있으며, 원활한 개발 활동이 이루어지지 않고 있다고 판단될 때에는 원격개발의 승인을 취소할 수 있음</p> <p>※SW 원격개발사무실을 운영할 경우 발주기관의 보안규정을 준수함</p> <p>○ 원격지 개발 장소 제시·검토 절차</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 작업장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안요구사항을 준수한 작업장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 작업장소에 관하여 우선 검토한다. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 작업장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음
산출정보	

11) 프로젝트 지원 요구사항 (Project Support Requirement)

요구사항 번호		PSR-001
요구사항 명칭		교육 지원
요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항 상세	정의	교육지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육체계 <ul style="list-style-type: none"> - 교육은 프로젝트 착수시부터 개발 종료시까지 단계별/대상자별로 실시 - 체계적이고 효율적인 교육을 위해 교육훈련에 대한 계획서를 작성 - 교육훈련 교재(매뉴얼 등)는 해당 교육과정을 상세히 기술하여 스스로 학습할 수 있도록 하여, 교육실시 이전에 제출 - 교육장소 및 일정, 내용은 주관기관과 협의하여 결정하고 교육에 따른 교재 및 소요경비는 전담 사업자가 지원하는 것을 기본으로 하나, 부득이한 경우 주관기관과 협의하여 조정 가능 ○ 운영자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 운영자 교육과정은 시스템 전반에 대한 소개를 위주로 - 시스템의 기본구성, 주요기능, 특징, 제한사항 등에 대해 소개 ○ 사용자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 교육은 운용시험 전에 실시하며, 최종사용자가 관련 시스템을 효율적으로 이용할 수 있도록 시스템 업무처리 및 방법 위주의 교육을 실시 - 교육내용은 해당 시스템에 대한 조작 및 SW작동, 정보와 자원의 보호 및 안정성을 위한 보안관리 과정이 포함되어야 함 ○ 사업기간 내 교육과정, 기간, 교육내용에 대한 계획서를 작성하여 주관기관에 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 교육내용 및 기간은 주관기관과 협의하여 결정하고, 교육에 따른 교재 및 소요경비는 주관 사업자가 지원 - 공통시스템 개발 방향 및 개발 가이드 변경에 따른 일괄 개발자 교육과 가이드를 제공하여 표준에 따른 개발이 진행될 수 있도록 지원 - 제공기관별 구축한 오픈API 시스템에 대한 인수인계 대상을 제공기관이 요구하는 대상자에게 전달되었음을 보장하는 별도 인수인계 계획을 수립하고 시행 ※ 부득이한경우 주관기관과 협의하여 조정할 수 있음 ○ 시스템 구축 및 운영에 관련된 제반 사항은 시스템 유지보수 사업자에게 인수인계를 해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 인수 인계에 대한 제반 사항은 운영 사업단에게 확인 받아야 하며, 이에 대한 확인 사항을 사업 담당자에게 제출함으로써 유지보수 사업단 인수 인계는 완료로 간주
산출정보		교육계획서, 교육자료, 교육결과보고서

요구사항 번호	PSR-002	
요구사항 명칭	기술 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	기술지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유지보수 대상 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행 시 납품한 하드웨어, 시스템 소프트웨어 및 개발 구축한 응용 SW에 한함 - 지원 내용은 무상 하자보수와 유상 유지보수로 구분 ○ 무상 하자보수 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에 대한 최종 검수 완료 후 12개월간 무상 하자보수를 실시하며, 납품한 하드웨어, 하드웨어 운영 소프트웨어, 시스템 소프트웨어 및 응용 프로그램에 대해 위의 기간 동안 결함이 발견될 경우, 사업자는 무상으로 결함에 대한 조치를 수행 - 시스템 운영에 대한 전반적인 운영자 지침서 및 기술 자료를 제공함 - 무상 하자보수기간 중 시스템에 이상 발생 시 신속한 대응이 이루어져야 함 ○ 유지보수 조직 및 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 각 기관별 구축된 시스템에 대하여 원활한 유지보수 지원이 가능한 조직 및 절차를 제시 함 - 유지보수 지원팀은 각 업무 시스템별 운영지원과 장애 점검을 통해 장애를 사전 예방하고, 장애 발생 시 신속하게 처리 할 수 있도록 함 ○ 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 기술지원 부서 및 전문 인력을 확보하여 항상 운영 가능하도록 해야하며, 구체적인 장애조치 계획을 제시 ○ 유지보수 지원은 공무원 근무시간을 기준으로 하되 주관기관의 요구가 있을 경우 근무시간 및 휴일에 관계없이 지원해야 함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PSR-003	
요구사항 명칭	작업 환경 및 장비 구성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소의 작업 환경 및 장비
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업을 위하여 필요한 개발 장비 및 사무실, 집기, 비품 일체 등은 제안사가 부담하여야함 ○ 작업환경 구성여부, 장비 및 도구 보유현황과 확보방안을 명확하고 구체적으로 제시해야 함 ○ 작업장 환경 구성 및 장비 등의 보유현황과 확보방안을 제시하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 최대인력을 수용할 수 있는 작업 공간 마련 및 입력 장비(PC외) 등 작업환경(전기, 전화, 네트워크 설치 등) 구축 - 원활한 업무 수행을 위해 주관기관과 상호 협의하여 작업장 확보 - 사업관련자 외의 출입통제 및 방화 등 보안시설이 완비된 작업장 확보 - 이미지 DB구축 작업 시 주관기관에서 지정한 장소 ○ 주기적 점검을 통해 보안상태 및 각종 장치와 기기의 운영 상태를 확인
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PSR-004	
요구사항 명칭	매뉴얼 작성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	사용자, 시스템 매뉴얼 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 매뉴얼에는 각 사용자들이 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하여야 하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법을 각 프로세스 별로 Numbering을 하며, 사용자가 매뉴얼만 보고도 쉽게 따라할 수 있어야 함 - 매뉴얼 검수는 매뉴얼만으로 충분히 활용 가능한지 적절성을

		<p>확인하므로, 사업단은 충실히 매뉴얼을 작성(매뉴얼 검수가 미완료시 최종 산출물 미완료로 간주하여 사업 검수가 지체될 수 있으며, 이에 대한 책임은 사업자가 부담함)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설계서에는 관리자 권한으로 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법 - 프로젝트 관리에 따른 산출물 - 시스템 운영을 위한 각종 SW 및 HW 관리 운영에 대한 설명 - 시스템 SW 및 HW 구성도, 시스템 SW 설치/제거/재구동 방법, 시스템 SW 구성 항목 값 및 설정 방법, 제공 기능과 프로그램 및 해당 소스 위치, 타 시스템과 연계 시 송수신 데이터 연계 방법, 로그 확인 및 분석 방법 등 기재 ○ 사용자, 시스템 매뉴얼 수량은 주관기관과 협의하여 정함
산출정보		사용자 매뉴얼, 운영자 매뉴얼

제 안 요 청 서

사 업 명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발 (데이터 표준화 및 정보수집 연계)
주관기관	농촌진흥청

2020. 8.

사업 담당			TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx
			TEL:xxx-xxx-xxxx	
계약 담당			TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx

목 차

I. 사업개요

- 1. 사업일반 1
- 2. 추진배경 및 필요성 1

II. 사업 추진 방안

- 1. 추진방향 2
- 2. 추진체계 3
- 3. 추진일정 4

III. 제안요청 내용

- 1. 목표시스템 구성방안 4
- 2. 요구사항 총괄 6
- 3. 요구사항 목록표 7
- 4. 요구사항 상세 9

I 사업 개요

1. 사업 일반

□ 사업명 : 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발(데이터 표준화 및 정보수집 연계)

□ 사업기간 : 계약체결일 ~ 300일(10개월)

※ 본 사업은 소프트웨어 개발사업 적정 사업기간 산정기준에 따른 사업임

□ 사업예산 : 1,400,000,000원(VAT포함)

□ 낙찰자결정방법: 협상에 의한 계약

※ 본 사업은 매출액 8천억원 이상 대기업 및 상호출자제한기업집단 소속회사는 참여 불가 사업임

2. 추진배경 및 필요성

□ (민간) 4차 산업 신기술 기반으로 다양한 산업에서 데이터·디지털화를 통한 새로운 성장 엔진을 구축하고 있는 추세

○ 최근 농업 분야에서 미국, 일본 등 주요국은 플랫폼기반의 빅데이터 수집·분석으로 새로운 인사이트를 찾아내고, 정보화를 넘어 인공지능 기반의 지능화 서비스 모델을 개발 중

* (미국) 클라이밋코퍼레이션사는 농업현장에서 발생하는 다양한 데이터를 분석하여 농가의 의사결정을 지원하는 서비스를 제공할 목적

* (일본) 후지쓰아키사이는 농업생산현장의 데이터를 추적하여 기업형 농업 경영을 지원하는 서비스로 빅데이터의 효율적인 활용

□ (정부) 4차 산업 차원의 데이터 기반 행정 혁신을 위해 범용·부처별 빅데이터 플랫폼 구축하고 다양한 민관 데이터 센터와 협업을 시도

○ 스마트팜부는 유관기관 등으로 분산된 농업 생산-유통-소비 전 단계에 걸친 빅데이터의 통합과 효율적 활용체계 확립을 위한 정책사업 등을 추진 중

* 농림축산식품부를 중심으로 3세대 스마트팜 구현을 위한 기반을 마련

- * 최근 농림축산식품부, 농촌진흥청, 과학기술정보통신부를 중심으로 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업을 추진하여 2027년까지 3,867억원의 사업 추진 타당성을 확보

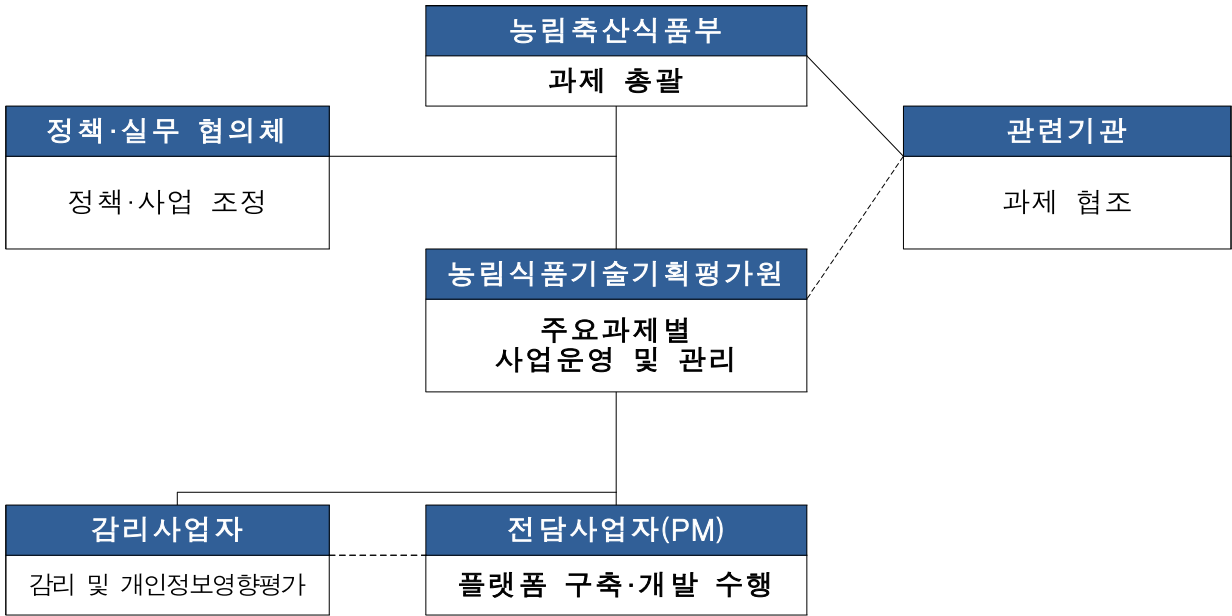
- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효과적인 수집 및 분석 체계 마련
 - 실시간으로 급증하는 모든 유형의 농업관련 데이터를 수집·분석하여 스마트팜에 활용할 수 있는 빅데이터 체계(플랫폼) 구축이 필요한 시점

II 사업 추진방안

1. 추진 방향

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 목적
 - “스마트팜 다부처 패키지사업” 플랫폼 구축·운영을 통한 연구결과의 체계적인 관리 및 민간 분야로 기술 고도화 및 조기 산업화 유도
 - 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업의 연구결과 공유와 최종 산출물을 개방을 통해 산업 내 민간분야에서 적극 활용할 수 있는 정보화 환경 구축
 - “스마트팜 다부처 패키지사업” 연구 참여자 중심의 협업 지원 및 빅데이터·AI 기반의 연구 활동 지원
 - 스마트팜 관련 이해관계자들의 빅데이터 플랫폼 내 연구결과에 대한 공동 활용으로 의사결정 지원 및 연구 시너지 창출 도모
- 동 과업 목적
 - 스마트팜 데이터 활용성 제고 및 융합 서비스 제공을 위한 데이터 표준화 방안 제시
 - 다양한 유형의 스마트팜으로부터 수집되는 데이터의 효과적인 관리와 활용을 위한 표준화 절차 및 단계별 활동 정의
 - 스마트팜 데이터의 정보 접근성 및 정보관리 효율성 향상을 위한 스마트팜 데이터 분류체계(안) 정립
 - 스마트팜 관련 공공부문 주요기관별 정보시스템의 데이터 연계를 통한 다양한 이해관계자들이 단일 시스템을 통해 모든 정보를 조회할 수 있도록 지원

2. 추진 체계



* 사업추진 과정에서 일부 변동 될 수 있음

□ 기관별 주요 역할

추진 조직	역 할
농림축산식품부	- 정책 및 예산 계획수립
정책·실무 협의체	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 관련 의견수렴 및 의사결정 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 추진·조정 및 협업 네트워크 구축
농기평	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 총괄 - 사업계획 수립, RFP 및 발주, 계약에 관한 업무 수행에 대하여 지원 - 본 사업 전반에 대한 관리, 감독 업무 수행, 이행 점검 및 조치사항 지시, 쟁점, 위험의 분석과 보고 및 대안제시 그리고 의사결정 지원 업무 수행 - 구축된 시스템의 안정적 운영, 활용을 위한 정보시스템의 안정화, 하자보수 이행관리, 변화관리 및 성과지표 달성여부 평가 업무수행과 발주기관 지원
관련기관	- 데이터 연계·제공 협조 등
전담 사업자	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 분석·서비스 기반 구축
감리사업자	- 단계별 감리에 대한 감리계획 수립 및 예비조사 수행 - 단계별 감리 시행, 개선 권고사항 제시 및 감리결과 조치 확인 - 단계별 감리결과에 대한 시정조치확인

3. 추진 일정

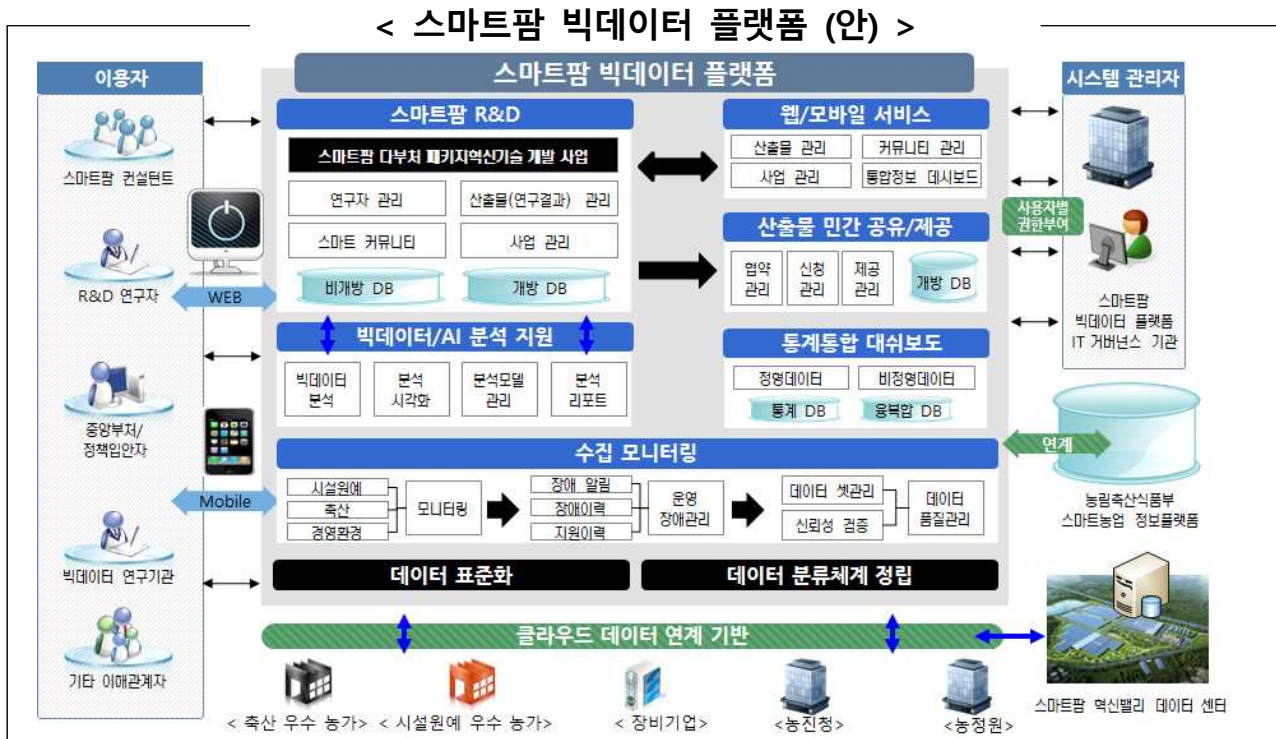
구 분	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9
프로젝트 착수	■								
개발환경구축		■	■						
데이터 표준화 대상 및 범위 정의		■	■						
단어 표준화				■	■	■	■		
도매임표준화				■	■	■			
용어 표준화						■	■	■	
시스템 적용 및 테스트								■	■
데이터 정보 연계						■	■	■	
중간보고회					■				
최종보고회 및 검수									■

* 상기 계획은 추진 과정에서 변동 될 수 있음

III 제안요청 내용

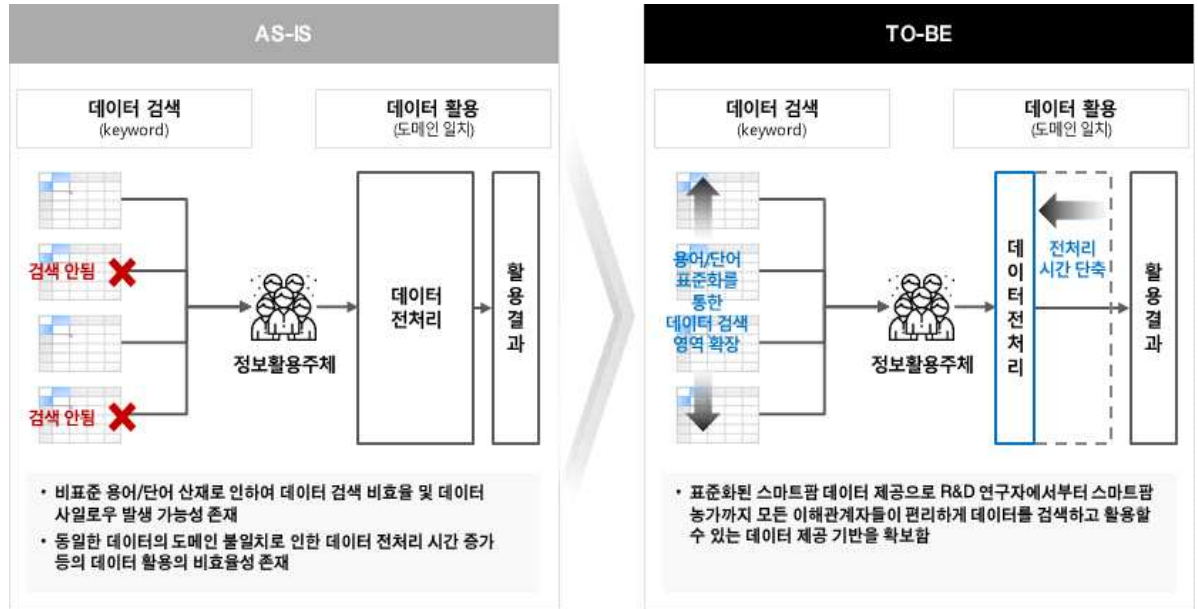
1. 목표시스템 구성 방안

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 개념도



□ 데이터 표준화 목표 이미지

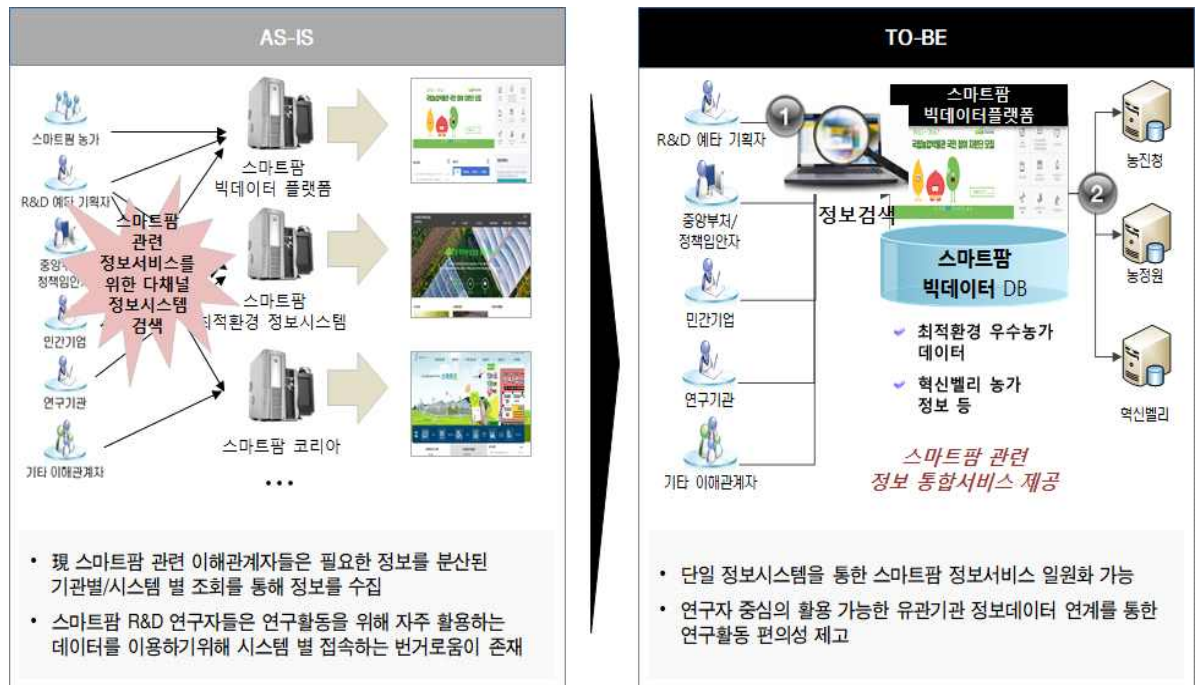
<목표 서비스 개념도>



[그림 147] 스마트팜 데이터 표준화 목표 이미지

□ 정보 연계 개념도

<목표 서비스 개념도>



2 . 요구사항 총괄표

구 분	설 명	개 수
컨설팅 요구사항 (CSR : Consulting Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	11
기능 요구사항 (SFR : System Function Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	7
성능 요구사항 (PER : Performance Requirement)	목표시스템의 처리속도 및 시간, 처리량, 동적정적 용량, 가용성 등 성능에 대해 기술한 것	5
시스템 장비구성 요구사항 (ECR : Equipment Composition Requirement)	사업수행을 위해 필요한 H/W, S/W, N/W 등의 도입 장비 내역 및 구성요건(특정 설치시기 혹은 일정, 기존 장비와 호환 필요성 등)에 대해 기술한 것	1
인터페이스 요구사항 (SIR : System Interface Requirement)	목표시스템과 외부를 연결하는 시스템 인터페이스와 사용자 인터페이스에 대해 기술한 것	5
데이터 요구사항 (DR : Data Requirement)	목표시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환/이관을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 사항을 기술한 것	3
테스트 요구사항 (TER : Test Requirement)	기능의 완성도를 확인하기 위한 단위시험, 통합시험 등의 요건을 기술한 것	6
보안 요구사항 (SER : Security Requirement)	정보 자산의 기밀성과 무결성을 위해 목표시스템의 데이터 및 기능, 운영 접근을 통제하기 위한 요건을 기술한 것	14
품질 요구사항 (QR : Quality Requirement)	목표시스템이 가져야 하는 품질 항목, 품질 평가 대상 및 목표 값에 대한 요구사항을 기술한 것	8
제약사항 (CR : Constraint Requirement)	기능, 비기능, 인터페이스, 데이터 요구사항 외에 시스템을 구축하기 위해 필요한 제약 및 요건을 기술한 것	8
프로젝트 관리 요구사항 (PMR : Project Management Requirement)	앞서 제시한 요건 외에 프로젝트의 원활한 수행을 위한 관리 방법 및 추진 단계별 수행방안에 대해 기술한 것	13
프로젝트 지원 요구사항 (PSR : Project Support Requirement)	향후 프로젝트 지원을 위해 필요한 요구사항으로 표준화, 교육지원, 기술지원, 프로젝트 팀원 요구사항 등이 해당함	4
합 계		81

3. 요구사항 목록표

분류	번호	요구사항 명칭
컨설팅 요구사항	CSR-001	데이터 현황 분석
	CSR-002	데이터 품질관리 지침 수립
	CSR-003	데이터 품질 진단 및 개선 방향 제시
	CSR-004	데이터 표준화 지침 수립
	CSR-005	메타데이터 수집 및 표준화
	CSR-006	데이터 표준화 결과 적용
	CSR-007	데이터 구조관리 지침 수립
	CSR-008	데이터 개방 전략 수립
	CSR-009	개방데이터 이용활성화 방안 마련
	CSR-010	오픈API 공공데이터포털 등록 업무지원
	CSR-011	수요자 근접 지원을 위한 오픈API 이용 교육 지원 체계 마련
기능 요구사항	SFR-001	데이터 표준관리 솔루션 도입
	SFR-002	메타데이터 관리 솔루션 도입
	SFR-003	개방DB 설계 및 구축
	SFR-004	개방DB 서비스 구축
	SFR-005	개방DB 공공데이터포털 등록 업무지원
	SFR-006	오픈API 분석/설계/개발
	SFR-007	오픈API 서비스 관리기능 개발
성능 요구사항	PER-001	시스템 성능 일반 요구사항
	PER-002	현 시스템 성능 테스트
	PER-003	시스템 성능 최적화
	PER-004	평균 응답시간 및 처리시간
	PER-005	자원사용 및 시스템 성능튜닝
시스템 장비구성 요구사항	ECR-001	시스템 구성 공통
인터페이스 요구사항	SIR-001	통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
	SIR-002	웹 접근성 인터페이스 준수
	SIR-003	웹 호환성 인터페이스 준수
데이터 요구사항	DR-001	데이터 표준 준수
	DR-002	데이터 설계
	DR-003	암호화
테스트 요구사항	TER-001	단위 테스트
	TER-002	통합 테스트
	TER-003	전환 및 전개 테스트
	TER-004	인수테스트
	TER-005	장비 테스트
	TER-006	시스템 구성 검증
보안 요구사항	SER-001	정보보안 계획 및 방안 제시
	SER-002	보안성 강화 방안 적용
	SER-003	보안서약서 제출 및 보안 준수

	SER-004	개인정보보호
	SER-005	정보통신 보안 준수
	SER-006	사업관련 자료 외부 유출 금지
	SER-007	관리적 보안
	SER-008	물리적 보안
	SER-009	기술적 보안
	SER-010	소프트웨어 개발 보안
	SER-011	DB 보안
	SER-012	참여인력 보안
	SER-013	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항
	SER-014	개발 환경 보안
품질 요구사항	QR-001	품질 보증 활동
	QR-002	품질 및 변경관리
	QR-003	기능 구현 정확성
	QR-004	시스템 상호 운영
	QR-005	데이터 상호 운영
	QR-006	시스템 장애 복구
	QR-007	서비스 가용성 확보
	QR-008	DB 품질 진단 및 개선
제약사항	CR-001	업무 모듈화 및 자원 활용
	CR-002	시스템 구조 설계
	CR-003	정보화 기반 표준(공통 규정 등)
	CR-004	행정정보 데이터베이스 표준화
	CR-005	정보화 기반 표준
	CR-006	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	CR-007	모바일 앱 검증절차 준수
	CR-008	분리발주
프로젝트 관리 요구사항	PMR-001	사업관리 방법론
	PMR-002	프로젝트 진척관리
	PMR-003	위험 관리
	PMR-004	정기 보고 및 수시 보고
	PMR-005	산출물 관리 방안
	PMR-006	사업수행계획서 작성
	PMR-007	작업 장소
	PMR-008	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
	PMR-009	형상 관리
	PMR-010	장애 관리
	PMR-011	산출물 관리 및 소유권
	PMR-012	하도급 관리 방안
	PMR-013	작업장소 상호 협의
프로젝트 지원 요구사항	PSR-001	교육 지원
	PSR-002	기술 지원
	PSR-003	작업 환경 및 장비 구성
	PSR-004	매뉴얼 작성

4. 요구사항별 상세내용

1) 컨설팅 요구사항 (Consulting Requirement)

요구사항 번호	CSR-001	
요구사항 명칭	데이터 현황 분석	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 현황 분석
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수집·연계 데이터 현황 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 수집·연계 데이터 현황, 주요 특성(영향도, 활용도, 연계규모) 분석 - 데이터 품질 및 표준 관점의 현황 분석 ○ 데이터 품질 및 표준관리 현황 분석 ○ 데이터 제공 및 운영 현황 분석
산출정보	데이터 현황 분석서	

요구사항 번호	CSR-002	
요구사항 명칭	데이터 품질관리 지침 수립	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	품질관리 지침 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 품질관리 지침 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터의 안정적 품질관리 및 적정수준 이상의 품질을 확보하기 위한 품질관리 지침 작성 ○ 지침 세부 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼의 비전에 부합하는 데이터 품질관리 목적 및 목표 제시 - 품질관리 적용 대상 또는 범위 정의 - 품질관리 조직의 구성 및 역할과 책임 정의 - 품질관리 수행에 필요한 품질기준, 절차 제시 - 정보시스템 운영 간 데이터 품질진단 및 개선 방안 제시 - 품질오류 신고 및 오류개선 체계 정의 및 관리방안 제시
산출정보	데이터 품질관리 지침서	

요구사항 번호	CSR-003	
요구사항 명칭	데이터 품질 진단 및 개선 방향 제시	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 품질 진단 및 개선 방향 제시
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 품질 진단 <ul style="list-style-type: none"> - 수집, 연계 데이터에 대하여 값·구조·표준 관점의 데이터 진단 수행 - 업무규칙에 의한 데이터 정합성 검증 - 데이터 품질 오류 세부 내역 제시 ○ 진단 결과 분석을 통한 개선 방향 제시
산출정보	데이터 품질진단 계획서, 데이터 품질진단 결과서	

요구사항 번호	CSR-004	
요구사항 명칭	데이터 표준화 지침 수립	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 표준화 지침 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 표준화 지침 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 생성에 대한 명명규칙과 운영절차를 정의하여 데이터의 일관성 유지 및 품질 향상을 보장하기 위한 데이터 표준화 지침 작성 - ○ 지침 세부 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼의 업무 특성에 부합하는 표준 관리 목적 및 목표 제시 - 표준화 적용 대상 또는 범위 정의 - 데이터 표준화를 위한 조직의 구성 및 역할과 책임 정의 - 표준화 수행에 필요한 단계별 절차 및 데이터 표준 정의 - 데이터 표준 구성요소인 단어, 코드, 용어, 도메인 등 요소별 명명규칙
산출정보	데이터 표준화 지침서	

요구사항 번호	CSR-005	
요구사항 명칭	메타데이터 수집 및 표준화	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	메타데이터 수집 및 표준화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수집 및 연계 데이터에 대한 메타데이터 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 수집 및 연계 데이터에 대한 논리/물리 메타데이터 정보 수집 * 수집 대상 메타데이터 데이터 표준화를 위하여 요구되는 테이블 영문명, 테이블 한글명, 컬럼 영문명, 컬럼 한글명, 도메인 정보(데이터타입 및 자릿수) 등을 의미함 ○ 메타데이터 표준화 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 표준 사전 작성(단어, 도메인, 용어, 코드) - 이음동의어, 금칙어/유사어 정비
산출정보	표준 사전(표준 단어, 표준 용어, 표준 도메인, 표준 코드)	

요구사항 번호	CSR-006	
요구사항 명칭	데이터 표준화 결과 적용	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	메타데이터 관리시스템에 데이터 표준화 결과 적용
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준 사전의 메타시스템 적재 및 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 신규 도입되는 메타데이터 관리시스템에 표준사전 적재 수행 - 적재된 표준사전 유효성 검증 ○ 데이터 표준 관리 체계 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 표준화 지침서를 기반으로 메타데이터 관리시스템에 데이터 표준 관리 역할 및 결재 프로세스 등록 및 검증
산출정보	표준화 적용 결과서	

요구사항 번호	CSR-007	
요구사항 명칭	데이터 구조관리 지침 수립	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 구조관리 지침 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 구조관리 지침 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 표준 기반의 데이터 구조(모델)를 설계하기 위한 제반 표준을 정의하여 데이터 구조의 일관성 유지 및 품질 확보를 위한 데이터 구조관리 지침 작성 ○ 지침 세부 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼의 업무 특성에 부합하는 데이터 구조관리 목적 및 목표 제시 - 데이터 구조관리 적용 대상 또는 범위 정의 - 데이터 구조관리를 위한 조직의 구성 및 역할과 책임 정의 - 데이터 구조관리 수행에 필요한 단계별 절차 - 데이터 구조와 업무규칙에 관한 명세서인 개념, 논리, 물리 데이터 모델 작성 기준 정의
산출정보	데이터 구조관리 지침서	

요구사항 번호	CSR-008	
요구사항 명칭	데이터 개방 전략 수립	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 개방체계 완성도 제고를 위한 중장기 이행 과제 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 체계적 데이터 개발을 위한 중장기 개발 로드맵 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 사회적 파급효과가 크고 민간 수요가 높은 개발데이터 셋 정의 ○ 데이터 개방을 위한 소요예산, 이행과제에 대한 연도별 중장기 계획 수립 ○ 개인정보, 업무관련정보 등 민감한 데이터 개방에 대한 기준 및 가이드라인 제시 ○ 실수요자, 잠재수요자를 위한 개방 전략 수립 ○ 데이터 개방에 따른 기대효과 (정량적/정성적, 경제적, 사회적 효과 추정치 산출)
산출정보	중장기 개발전략 보고서, 데이터 개방 가이드라인	

요구사항 번호	CSR-009	
요구사항 명칭	개방데이터 이용활성화 방안 마련	
요구사항 분류	컨설팅 요구사항	
요구사항 상세	정의	스마트팜 데이터 개발에 따른 민간이용활성화를 위한 전략적 방안 마련
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간/공공의 유기적 활용을 위한 개방협의체 구성, 세미나 및 정책 추진 방안 제시 ○ 언론 매체, 미디어 등 온·오프라인 홍보 방안 제시 ○ 실수요자, 잠재수요자를 위한 개방 전략 수립 ○ 데이터 개방에 따른 기대효과 (정량적/정성적, 경제적, 사회적 효과 추정치 산출)
산출정보	이용 활성화 및 홍보 전략 보고서	

요구사항 번호	CSR-010	
요구사항 명칭	오픈API 공공데이터포털 등록 업무지원	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	공공데이터포털 등록 기준에 따라 오픈API 등록
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오픈API 서비스 등록 <ul style="list-style-type: none"> - 오픈API 요청/응답메시지 항목명은 표준을 준수하여 개발 * 서비스키(serviceKey) / 한 페이지 결과 수(numOfRows) / 페이지 번호(pageNo) / 데이터 타입(type) / 전체 응답 결과 수(totalCount) / 응답메시지 코드(resultCode) / 응답메시지 내용(resultMsg) - API 데이터 타입은 XML과 JSON 2가지 형태로 개발 및 제공 - 목록, 서비스 및 오퍼레이션 등록 - 활용가이드 및 샘플데이터 등록 ○ 본 사업을 통해 개발되는 오픈API는 한국정보화진흥원에서 제공하는 오픈API 게이트웨이 가이드라인(data.go.kr자료실 참조)을 필히 준수하여 개발해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 오픈API 서비스 등록 및 관리를 위한 권한 부여 요청(주관기관,사업자→NIA)

	<ul style="list-style-type: none"> - 주관기관 자체포털 보유와 관계없이 공공데이터포털(data.go.kr)과 연동될 수 있도록 한국정보화진흥원에서 제공하는 게이트웨이(GW) 인증모듈을 적용해야함 * 등재된 오픈API 접속통계는 공공데이터포털에서 관리 * 기존에 등록되어 있는 API가 이전 방식인 공통 연계모듈(PUBC) 방식으로 되어 있는 경우, 게이트웨이 방식으로 연계체계 전환 필요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 과업기간 내에 공공데이터포털에 데이터(파일데이터, 오픈API) 개방 완료 <ul style="list-style-type: none"> - 공공데이터포털에 목록 및 데이터 등록 전, NIA와 명칭 등에 대하여 반드시 사전협의 후 등록 ○ 공공데이터포털로 공공데이터 개방 창구 일원화 <ul style="list-style-type: none"> - 링크 형태로 등록하는 경우, 활용자의 원활한 데이터 이용을 저해하는 로그인, 설문조사 페이지로 연결 지양 - 파일데이터 및 오픈API는 인증 및 통계가 공공데이터포털에서 집계될 수 있도록 공공데이터포털에 직접 등록(기관자체포털에는 링크로 연결) - 단, 500MB 이상의 대용량 파일데이터인 경우, 기관자체포털에서 직접 등록 가능하나, 통계API를 개발하여 공공데이터포털과 파일 다운로드건수 연계 필수(통계API 개발은 NIA와 협의 필수)
산출정보	

요구사항 번호	CSR-011	
요구사항 명칭	수요자 근접 지원을 위한 오픈API 이용 교육 지원 체계 마련	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	수요자 근접 지원을 위한 오픈API 이용 교육 지원 체계 마련
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오픈API 사용자를 대상으로 데이터 활용방안 등에 대한 교육 ○ 오픈API 사용자를 위한 매뉴얼 작성
산출정보	오픈API 사용자 교육 자료, 오픈API 사용자 매뉴얼	

2 기능 요구사항 (System Function Requirement)

요구사항 번호	SFR-001	
요구사항 명칭	데이터 품질관리 솔루션 도입	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 품질관리 솔루션 도입 및 설치
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 수량 : 1식 이상 ○ GS 인증 제품 ○ 웹표준 및 웹접근성 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Non-AcriveX로 자바스크립트 기반의 HTML5 코드 적용 - 3대 웹브라우저(IE, Chrome, FireFox) 지원 등 ○ 데이터 관리 규칙 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 프로파일링(칼럼분석, Null, 최대값/최소값, 패턴분석 등) 기능 - 날짜, 번호, 여부, 금액, 수량, 율 등 도메인 기반 유효성 진단 기능 - 참조 무결성, 필수값, 데이터 중복 분석 기능 - 코드 분석 기능 - 데이터 업무규칙 및 관련 SQL 스크립트 등의 관리 기능 - 데이터 구조(물리DB 기준 테이블 및 컬럼 일치여부, 모델정의서 기반 테이블 및 컬럼 일치 여부) 진단 기능 - 표준 진단(표준용어 및 도메인 준수 여부) 기능 - 대량 작업을 위한 엑셀 일괄등록 기능 ○ 데이터 품질 측정 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 품질측정 대상 DB와 독립적인 품질관리 기능 - 스케줄러를 이용한 데이터 품질측정 기능 - 진단 결과로써 오류 데이터 추출 기능 - 품질 진단 이력별로 결과와 오류 데이터 관리 기능 ○ 품질 분석 및 평가 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 업무규칙 실행 결과에 따른 오류 유형, 원인분석 내역관리 기능 - 추이분석 기능 - 규칙별, 결함유형별 품질측정결과 관리 기능

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 편의성 제공 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 표준, 모델 연계 기능 - Web 기반의 일관성 있는 사용자 인터페이스 제공 - HTML5 지원 및 다양한 브라우저 지원 - 대량 데이터 엑셀 업로드 기능 ○ 품질관리 지원 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 품질정보 등록 현황(측정 대상, 업무규칙 등록 현황 등) - 품질측정 결과 현황(품질측정 결과 현황, 대상별/지표별/업무규칙별 오류 현황) ○ 공공데이터 수준평가 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 공공데이터 수준 평가 지표 기준에 따른 품질 진단 및 측정 결과 제공 - 공공데이터 수준 평가 결과 레포트 지원 ○ 3년 이상의 로드맵(업데이터, 패치)을 제공하여야 하며 안정적인 기술지원 서비스 제공 ○ 도입 시 향후 스마트팜 분야 공공데이터 담당 기관 등이 활용할 수 있게 라이선스, 기능 등 고려하여 도입 추진
산출정보	S/W 설치 계획서/확인서, 라이선스 확인서, 기술지원확약서

요구사항 번호	SFR-002	
요구사항 명칭	메타데이터 관리 솔루션 도입	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	메타관리 솔루션 도입 및 설치
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 수량 : 1식 이상 ○ GS 인증 제품 ○ 웹표준 및 웹접근성 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Non-ActiveX로 자바스크립트 기반의 HTML5 코드 적용 - 3대 웹브라우저(IE, Chrome, FireFox) 지원 등

- 분류체계 기반의 데이터 사전(단어, 도메인, 용어, 코드)관리
 - 대량 표준 데이터 입력 및 표준 검증 관리
 - 이음동의어, 동음이의어, 금칙어 등의 관리 기능
 - 표준 데이터 변경이력 관리
 - 데이터 표준에 대한 명명규칙 관리 기능
- 데이터 표준 준수율 검증
 - 자동화된 표준 검증 지원(데이터 모델 및 물리 DB 표준 준수 검증)
 - 데이터 표준 및 데이터 모델, DB오브젝트(테이블, 인덱스)의 신청/승인 절차를 통한 표준 통제
 - 표준부터 모델, DB오브젝트까지의 데이터 연관 정보(영향도) 조회 및 확인 기능
- DB 정보관리
 - 데이터 모델과 매핑 된 DB와의 GAP 분석을 통한 DBMS 특성에 맞는 DDL 스크립트 자동 생성
 - DB 오브젝트(인덱스, 사용자 프로시저, 사용자 함수 등)에 대한 신청 기능
- 업무 프로세스 지원
 - 모델링 도구와 연계를 통한 프로세스 최적화 및 실시간 동기화
 - 모델 및 DB 오브젝트 등 메타데이터에 대한 신청, 승인 프로세스 관리 기능
 - 결재선 관리 기능
- 범정부 메타 연계 지원
 - 범정부 메타 연계를 위한 표준 Excel 포맷 생성 및 다운로드 기능
- 사용자 편의성 제공 기능
 - 표준 사전 검색 기능
 - 대량 일괄 등록 기능
 - Web 기반의 일관성 있는 사용자 인터페이스 제공
 - HTML5 지원 및 다양한 브라우저 지원
 - 조회 데이터에 대한 Excel 다운로드 지원
- 시스템 운영 관리
 - 사용자 역할 및 권한에 따른 화면 배치, 메뉴 구성

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 3년 이상의 로드맵(업데이터, 패치)을 제공하여야 하며 안정적인 기술지원 서비스 제공 ○ 도입 시 향후 스마트팜 분야 공공데이터 담당 기관 등이 활용할 수 있게 라이선스, 기능 등 고려하여 도입 추진
산출정보		S/W 설치 계획서/확인서, 라이선스 확인서, 기술지원확약서

요구사항 번호	SFR-003	
요구사항 명칭	개방DB 설계 및 구축	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	개방DB 설계 및 구축
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개방 데이터 표준을 적용한 데이터 논리/물리 모델 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 원천DB를 개방DB에 적재하기 위한 Source->Target 매핑 설계(테이블/속성/코드) ○ 개방DB 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 개방DB 설계서를 바탕으로 테이블/인덱스 생성 - 개방DB 구축을 위한 데이터 수집->정제->적재->서비스 단계별 데이터 가공 프로그램 개발 - 적재주기 및 적재범위에 대한 기준 마련 - 개방데이터 서비스를 위한 초기자료 구축 - 이관데이터의 오류 검증 및 정제
산출정보	개방DB 설계서, 개방DB 구축 결과서	

요구사항 번호	SFR-004	
요구사항 명칭	개방DB 서비스 구축	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	개방DB 서비스 구축
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공데이터 정보관리 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공공데이터 목록 정보관리 기능 - 제공하는 데이터 자료량, 건수, 내용 등록주기 등에 대한 관리 기능 ○ 국민이 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 개방데이터 항목에 대한 설명자료 제공 ○ 관리용 데이터와 개방용 데이터 구분 및 비식별화 제공(개인정보 암호화 및 주기적인 비식별화 모니터링) ○ 데이터 개방시스템 이용과 데이터 품질 문의 등 이용자 불편사항을 접수, 처리, 통보 및 이력관리 하도록 기능 구현 ○ 국민이 개방DB 서비스를 편리하게 이용할 수 있는 게시 및 기능 구축
산출정보	개방DB 서비스 설계서, 개방DB 서비스 구축 결과서	

요구사항 번호	SFR-005	
요구사항 명칭	개방DB 공공데이터포털 등록 업무지원	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	공공데이터포털 등록 기준에 따라 개방DB 등록
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선정된 목록 및 데이터에 대한 사전 검토 및 확정 <ul style="list-style-type: none"> - '데이터빅뱅 프로젝트 방법론'에 근거하여 현황분석 단계에서 데이터목록명, 제공데이터명, 개방내용, 레코드 수, 용량, 업데이트 주기 등 검토 - 한국정보화진흥원에서 제시하는 개방데이터 목록 가이드에 따라 목록명 확정 ○ 공공데이터포털에 파일데이터 등록 <ul style="list-style-type: none"> * 빅뱅사업으로 개방되는 파일데이터는 공공데이터 포털 직접등록이 원칙 - 대용량데이터(TB) 등은 자체개방창구로 링크 가능, 자체포털 링크 등록 시에는 로그인 및 설문조사 등 이용자 제약사항 없이 가능하도록 조치해야함 ○ 공공데이터포털 등록 시 각종 행정업무 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 목록-제공데이터 등록서식 작성, 공공데이터포털 등록 등 지원 - 과업기간 내에 공공데이터포털에 데이터(파일데이터, 오픈API) 개방 완료 - 공공데이터포털에 목록 및 데이터 등록 전, NIA와 명칭 등에 대하여 반드시 사전협의 후 등록
산출정보	공공데이터목록 정의서, 개방데이터 소개자료	

요구사항 번호	SFR-006	
요구사항 명칭	오픈API 분석/설계/개발	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	국민 등 민간 활용 확대를 위한 오픈API 분석/설계/개발
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트팜 개방DB를 활용한 Open API 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 개방데이터 분석 기반으로 사용자 중심의 차별화된 데이터 제공을 위한 Open API 설계 및 개발
산출정보	분석 산출물, 설계 산출물, 개발 산출물	

요구사항 번호	SFR-007	
요구사항 명칭	오픈API 서비스 관리기능 개발	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	개방 데이터 활용확대를 위한 오픈API 서비스 관리기능 개발
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서버 및 회선 용량 고려하여 다운로드 횟수, 용량 제한 방안 제시 ○ 오픈API 제공 게시화면 개발(사용자 의견수렴, 제공요청, 오픈API게시 등) ○ 등록된 오픈API의 서비스 계정관리 <ul style="list-style-type: none"> - 사용 권한관리, 이용기간 관리, 접속장비 제한 등 - 오픈API 서비스 리스트 조회 및 검색 ○ 오픈API 활용관련 통계정보 조회 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공공데이터 신청, 연계활용 현황 등 각종 통계 제공 ○ 사용자 오류보고에 즉시 대응할 수 있도록 오픈API 서비스를 실시간 모니터링 및 관리하기 위한 기능 제공(활용횟수, 시스템 트래픽 등) ○ 플랫폼에서 제공하는 기능을 관리자가 쉽게 이용하고 활용할 수 있도록 관리자용 매뉴얼 제공
산출정보	분석 산출물, 설계 산출물, 개발 산출물	

2) 성능 요구사항 (Performance Requirement)

요구사항 번호	PER-001	
요구사항 명칭	시스템 성능 일반 요구사항	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 일반 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 최적의 시스템 성능을 위해 서비스 구조 및 데이터베이스 설계를 변경할 수 있으나 이에 대한 사항은 주관기관과 협의를 거친 후 변경 추진 ○ 대상시스템에 대하여 안정적 운영지원 및 사용자 지원 방안을 제시 ○ 시스템 개발 중 로그 또는 툴(도구)을 이용하여 시스템 성능상태를 모니터링 하도록 하며, 웹 시스템인 경우 최대 허용 가능 접속인원 등 사전 테스트를 완료 후 시스템을 오픈해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 성능 모니터링 또는 성능 시험에 대한 상세한 계획을 제안서에 명시해야 함 ○ 테이블과 필드정보 업데이트 시 시스템 안정성을 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 이력관리 등을 위해 테이블, 필드정보 업데이트 시간 최소화 - 업데이트 시 부하테스트를 실시하여 안정성을 확보
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-002	
요구사항 명칭	현 시스템 성능 테스트	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 테스트 및 효율성 입증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하테스트 지원 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이상 사용되지 않아야 함 ○ 데이터 조회/추출 시 시스템에 부하가 되지 않도록 시스템을 구성해야 하며, 안정적으로 서비스 할 수 있는 수준을 제시하고 목표 수준 미달인 경우 협의를 통하여 대안을 제시해야 함 ○ DBMS 성능 튜닝 수행을 위해 DB튜닝 전문가가 단계별로 DB 및 질의어의 속도와 품질을 개선하고 주기적으로 관련 담당자에게 보고해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-003	
요구사항 명칭	시스템(홈페이지, 모바일 웹 포함) 성능 최적화	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 플랫폼 튜닝을 통한 성능 최적화와 사이트 용량 및 응답 시간 등 성능에 관한 일반사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 수집, 가공, 분석, 리포팅 작업을 고려한 CPU 및 Memory Tuning 작업 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이하로 구성하여야 함 ○ 정적, 동적 Resource 관리방안 제시 및 성능목표값 확보 ○ 플랫폼 사용 부하 분석, 시스템 성능 개선 지원과 성능튜닝 지원 ○ 웹페이지 용량 감축 등 최적화를 고려하여 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 첫페이지 등 주요페이지의 용량은 3MB 이내로 해야함 ○ http 요청 횟수 등을 최소화하여 응답속도를 향상시키는 방향으로 웹 사이트 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 주요페이지의 응답속도는 3초 이하를 권장함 ○ 웹사이트 구축 후 부하테스트를 통해 응답시간, 시간당처리량, 자원사용량 등 성능을 시험해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-004	
요구사항 명칭	평균 응답시간 및 처리시간	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 평균 응답시간 및 처리시간 성능 최적화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 시스템 성능 진단도구를 활용한 시스템 성능 분석 후 개선 방안 수립 및 성능확보 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 플랫폼의 전체 및 세부 시스템별 사용자 응답속도, 데이터 처리 속도를 보장하기 위한 목표값 제시 및 성능확보 방안 수립 및 이행 - 모든 질의는 안정적인 성능을 제공(벤치마킹을 통한 목표 수준 제시)해야 함 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리 <ul style="list-style-type: none"> - 보유DB에서 메타데이터를 수집하여 메타데이터관리시스템으로 저장하는 배치업무는 시스템에 부하를 초래하지 않아야

		<ul style="list-style-type: none"> 함(시스템 부하는 발주기관과 협의하여야 하며 합의 후 진행) ○ 구축 시스템의 사용자 서비스 페이지는 동시사용자 100명 기준 평균 3초 이내에 처리되어야 함 단, 관리자 설정, 통계, 이력 조회 등은 예외로 함 <ul style="list-style-type: none"> - 3초 이상의 응답시간이 필요한 경우 해당 사유 제시 및 합의 후 진행 ○ 목표 시스템(앱)은 정상 상태에서 사용자의 건별 요청에 대한 처리를 5초이내에 해야 함 ○ 사용자 요청 작업 관련 평균 시간 초과 응답 시 성능향상 방안을 강구하여야 함 ○ 느린 작업에 대한 사전 경고 <ul style="list-style-type: none"> - 통계기능은 10초이상걸릴 수 있기 때문에 연산 작업을 시작하는 시점에, 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려야 함 - 대량 데이터 조회/출력/다운로드시 작업을 시작하는 시점에 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려줘야 함
산출정보		시스템 테스트 계획서, 시스템 성능진단결과보고서

요구사항 번호	PER-005	
요구사항 명칭	자원사용 및 시스템 성능튜닝	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	사용 자원에 대한 성능튜닝
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표성능에 대한 시스템 테스트 계획서를 주관기관과 협의하여 확정하고 목표 성능을 보장할 수 있도록 구축 ○ 시스템에 대한 부하테스트 수행 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 사용 Resource에 대한 Load Balancing 방안 제시 및 튜닝결과 관련담당자에게 보고 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리
산출정보	시스템 성능진단결과보고서	

4) 시스템 장비구성 요구사항 (Equipment Composition Requirement)

요구사항 번호	ECR-001	
요구사항 명칭	시스템 구성 공통	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	민간 클라우드 기반 인프라 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간 클라우드를 활용한 시스템(H/W,S/W)을 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 국가정보원 「국가.공공기관 보안적합성 검증 가이드」 준수 * 제안되는 하드웨어 및 소프트웨어는 국가정보원의 보안성 검토와 보안적합성 검증 시 제반사항을 지원하여야 하며, 검토 결과를 통보받은 경우 검토결과의 보안대책을 보완하여야 함 * 정보보호시스템 도입 시 국가정보원에서 지정한 제품유형별 도입인증 요건(국내CC인증 EAL2이상 취득 제품 또는 보안기능 확인서 발급 제품 또는 국가용 보안요구사항(PP) 준수 제품, 암호기능은 국가정보원 검증필 암호모듈 탑재 등)을 만족하는 제품이어야 함 * 네트워크 장비와 데스크톱 가상화 솔루션은 국가정보원의 보안적합성 검증 '자료 전송 관련 제품의 도입절차'에 따라 입찰마감일 기준으로 국가정보원 검증필 목록 제품에 한하여 제안하여야 함 * 국가정보원 검증필 목록 제품은 국가사이버안전센터 정보공유시스템 상 검증필 제품목록에서 데스크톱 가상화 솔루션은 대분류 "가상화제품군", 소분류 "가상화 관리제품"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 하며, 네트워크 장비는 대분류 "네트워크장비", 소분류 "스위치"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 함) ※ 사업자는 S/W 납기, 설치 일정을 발주기관과 협의하여 목표시스템 구성을 사업기간내 완료 ※ 시스템 설치를 위해 필요한 작업 및 기술지원 등에 소요되는 비용은 제안사가 부담(BMT를 별도로 하지 않도록 기술기준을 준용하고 구체적 사항은 발주기관과 협의하기 바람)
산출정보	시스템 납품 내역서	

5) 인터페이스 요구사항 (System Interface Requirement)

요구사항 번호		SIR-001
요구사항 명칭		통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 상세	정의	통합 UI, 사용자 인터페이스 구성 요건 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전체 시스템 간 통일성을 부여하여 UI를 구성 ○ 발주기관의 고유 아이덴티티를 반영한 창의적 디자인 적용 ○ 화면 UI기획 및 디자인에 관련된 제반 사항을 발주기관과 긴밀한 협조를 통하여 시행 ○ 사용자 편의성 유지보수 편의성 강화를 위한 UI 표준 수립 및 적용 ○ 일반적인 사용자 경험이 반영된 편리한 UI 제공 ○ 정보기술에 대한 미숙련자도 쉽게 사용가능하고 직관적인 사용자 인터페이스 제공 ○ 입력항목에 대해 필수, 선택 등 항목별 정확한 안내와 함께 입력사항에 대한 체크 및 정확한 경고, 오류 메시지 표시 ○ 삭제, 입력정보 완료 혹은 미완료 후 저장 등과 같이 사용자의 수행 활동에 대한 확인 메시지 제공 ○ 웹사이트 정보검색 및 조회 시 문자 입력창의 한글 입력 우선 적용 ○ Navigation을 유지하여 사용자의 사용 편의성을 극대화하고 혼란 및 이질성을 제거 ○ 메뉴의 구성은 업무의 연속성 고려하여 구성되어야 하며, 모바일 환경에서 원활한 서비스 제공을 위해 반응형 웹으로 구현 ○ UI/UX 관점에서 시스템의 보완점 도출 및 반영 <ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠의 모양이나 배치를 논리적으로 이해하기 쉬운 사용자 중심의 직관적인 인터페이스로 구성 ○ 사용자 단말기에 독립적인 최적화 화면 및 정보 제공 ○ 모바일에서 콘텐츠 소비에 최적화된 UI 구성 ○ 콘텐츠의 접근경로 단순화
산출정보		인터페이스 정의서

요구사항 번호	SIR-002	
요구사항 명칭	웹 접근성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹접근성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ UI 표준 및 설계 가이드는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침과 웹 접근성 향상을 위한 '국가표준기술 가이드라인'을 준수 ○ 사용자 화면은 장애인차별금지법에 따른 웹 접근성 준수를 위해 "한국형 콘텐츠 접근성 지침2.1(2015.3.31)"을 준수하여 구축 ○ 공인된 기관의 웹접근성 가이드라인에 맞춰 웹접근성 테스트를 수행하고 이슈 사항에 대한 해결 조치 및 최종 결과보고서 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 레이아웃 구성은 CSS(Cascading Style Sheets)를 사용하고, 적절한 문구나 대체 페이지를 제공 - 정보화진흥원 웹접근성 품질마크 인증 기준에 맞게 구축하여야 함 - 정보화진흥원 웹접근성 연구소(http://www.wah.or.kr)의 웹콘텐츠 제작기법 참고 - 웹접근성 준수 증빙 서류 제출 <ul style="list-style-type: none"> * 제출주기 : 상호협의 후 최소 반기별 제출 * 제출서식 : '웹접근성 진단 체크리스트' 결과서
산출정보	인터페이스 정의서, 웹접근성 진단 체크리스트 및 결과 보고서 ※ 웹접근성 인증마크 또는 전문기관 점검결과 제출로 대체 가능	
요구사항 번호	SIR-003	
요구사항 명칭	웹 호환성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹브라우저 호환성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 사용자 인터페이스는 다양한 사용자 환경(PC, 모바일)에서도 서비스를 이용할 수 있도록 하여야 하며, 표준을 준수하여 구현 ○ 웹표준을 적용하여 주요 웹브라우저 IE(9 이상), Firefox, Safari, Chrome에 대한 웹 호환성 제공 <ul style="list-style-type: none"> - "전자정부서비스 호환성 준수지침(행정자치부 고시 제2017-26호, 2017.12.29.)"을 준수 - 웹표준 문법을 준수하여 구축하여야 함. - W3C Markup Validator (http://validator.w3.org) 문법검사 통과 - W3C CSS Validator (http://jigsaw.w3.org/css-validator) 문법검사 통과 - 호환성 확보를 위한 대체수단의 경우 최신 웹표준 기술(HTML5)을 사용해야 함 ※ 사업 기간 중에 발생하는 버전 업에 대한 지원이 가능해야 함
산출정보	웹 표준 및 웹 호환성 진단 체크리스트 및 결과서	

5) 데이터 요구사항 (Data Requirement)

요구사항 번호	DR-001	
요구사항 명칭	데이터 표준 준수	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터관리 지침을 수용한 DB설계 및 운영
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○표준을 준수하는 DB설계가 되어야 하며, 이에 대한 검증이 이루어져야 함 ○공사에서 요구하는 데이터 표준에 부합하게 설계 되어야 함 ○기존 공통 코드 분석(변경 시 기존 정보 데이터 일괄 변경 포함) ○데이터 설계 <ul style="list-style-type: none"> - DB설계는 관련업무의 처리절차를 반영하여 유기적으로 구조화, 표준화하고, 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려 - 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB설계가 되어야 함 - 「공공기관의 데이터베이스 표준화 지침」 및 「공공데이터 관리 지침」을 준용하여 개발하여야 하고, 제8조 제1항의 각 호에서 정의한 표준을 준수하여 작성 - 사용자 정보 입력 항목과 시스템 정보 입력 항목을 구분하여 구성해야 함 - 하자보수기간 내에 DB구조가 변경된 경우, 변경 내용으로 재작성하여 제출해야 함 ○데이터의 품질관리를 위해 공공데이터 품질진단 매뉴얼 등을 기반으로 품질진단 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 품질진단 수행 후 오류데이터의 개선방안 제시 ○여러 시스템으로부터 취합될 데이터에 대하여 체계적으로 저장하고, 관리할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○DB의 효율적인 운영 관리 및 스페이스의 불필요한 낭비 방지를 위해 테이블, 컬럼 등의 중복을 최소화해야 함 ○타 시스템과의 연계 및 시스템 확장 등을 감안하여 유연하고, 확장성을 제공할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○데이터는 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화가 되어야 함 ○행정정보의 공동 활용에 필요한 행정코드는 행정표준코드를 준수해야 함 ○표준화된 코드 체계의 적용으로 통계 산출 및 데이터 연계 등에 활용해야 함
산출정보	테이블정의서, ERD	

요구사항 번호	DR-002	
요구사항 명칭	데이터 설계	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터베이스 설계 및 운영 지침 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신산업진흥원의 데이터관리 지침(「데이터표준화지침서」, 「데이터관리지침서」, 「표준용어정의서」)을 수용할 수 있도록 DB 설계 및 운영 ○ 데이터 무결성 보장 ○ DB 구조의 설계는 관련 업무 처리 절차를 반영하여 유기적으로 구조화하고 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려해야 함 ○ 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB 설계가 되어야 하며, 데이터베이스 표준화지침을 준수하여 DB를 설계하여야 함
산출정보	테이블정의서, ERD	

요구사항 번호	DR-003	
요구사항 명칭	암호화	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	암호화 처리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축된 시스템의 데이터 중 개인정보 및 중요정보, 발주기관에서 지정한 암호화 대상 데이터는 반드시 암호화 처리하여 저장하여야 하며, 관련 데이터의 서비스 시 복호화 처리하여 제공해야 함 ○ 암호화된 데이터 또는 암호화 되지 않은 데이터 중 개인식별 정보는 서비스 제공 시 운영상의 규정에 따라 필요할 경우 의무적으로 데이터 자체의 전체 정보 식별을 불가능하게 처리하여 서비스해야 함
산출정보	설계단계 산출물(테이블정의서, ERD 등)	

6) 테스트 요구사항 (Test Requirement)

요구사항 번호	TER-001	
요구사항 명칭	단위 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구사항	
요구사항 상세	정의	단위 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단위테스트의 범위, 수행절차, 조직, 일정, 시험환경 및 평가기준을 구체적으로 수립 ○ 단위테스트 시나리오별, 처리 절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 단위테스트는 시나리오 중심으로 기술되어 기능을 검증하여야 함 - 입력값에 대한 예상결과값의 사전제시로 기능의 완전성을 검증해야 함 ○ 단위테스트 수행 점검내용 <ul style="list-style-type: none"> - 결함유형 분석(결함발생건수, 결함비율) - 결함심각도 분석(치명적 결함, 주요결함, 단순결함, 사소한 결함, 개선사항별 발생결함 건수) - 결함발견 추세분석(시험일시, 발견결함 수) - 결함조치율 추적관리 및 이행 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보	단위테스트 계획서, 단위테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-002	
요구사항 명칭	통합 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	통합 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합테스트 시나리오에 따라 단위테스트가 완료된 프로그램들을 대상으로 다음 사항을 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기능, 성능 등의 요구사항 및 설계사양 충족여부 검증 - 기능의 정상적 수행여부 검증 등

		<ul style="list-style-type: none"> - 기능수행 후의 결과가 사전에 예측된 결과와 일치하는지 검증 - 시스템의 접근권한 및 업무 권한에 대한 적절성 검증 - 대내시스템 간, 영역 간 연계 및 이를 포함하는 업무흐름 검증 - 대외기관 연계 및 이를 포함하는 업무 흐름 검증 - 결함을 파악하고 원인을 추적하여 결함을 제거 <ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 테스트는 3회 이상 실시해야 하며, 테스트 일정에 따라 실시방안을 수립함 ○ 제 3자 테스터가 투입되어 전체 테스트를 체계적으로 진행하고, 결과 관리 및 보완조치 관리 총괄 등을 수행해야 함 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보		통합테스트 계획서, 통합테스트 결과서

요구사항 번호	TER-003	
요구사항 명칭	전환 및 전개 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	전환 및 전개 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 전환 및 전개 테스트는 연계 테이블을 포함하여 개선 대상 DB를 전환 대상으로 하며, 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 응용분야를 포함한 전환 및 전개 테스트는 데이터 전환에서부터 응용 프로그램 전환, 연계 프로그램 전환까지 포함하여 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 성능이 목표치를 미달하는 시스템의 경우 각 구간별 응답시간, IO분석 등을 통해 병목구간을 파악하고 관련 대안을 제시
산출정보	전환 및 전개테스트 계획서, 전환 및 전개테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-004	
요구사항 명칭	인수테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	개발시스템의 최종 인수를 위한 테스트 조건에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 승인을 위한 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획을 수립하여야 함 ○ 요구사항별 적합/부적합 판정을 할 수 있도록 요구사항별 테스트를 수행할 수 있어야 하며, 이에 따른 테스트 데이터를 준비해야 함 ○ 발주자와 협의하여 승인 검사/테스트를 계획하고, 발주자가 승인 검사/테스트를 이행하기 위하여 필요한 모든 조력을 제공하여야 함 ○ 개발 완료 후 최종 산출물 및 테스트 결과물을 첨부하여 발주자에게 승인 검사 및 테스트를 요청하여야 하며, 승인 검사 및 테스트 과정에서 발견된 하자 사항은 만족한 결과를 얻을 때까지 보완-테스트를 반복적으로 실시해야 함 ○ 최종 승인 처리는 별도의 문서에 의하여 발주자의 승인을 받은 일자에 완료된 것으로 함
산출정보	인수테스트 계획서, 인수테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-005	
요구사항 명칭	장비 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	장비 테스트에 대한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 HW/SW 테스트 <ul style="list-style-type: none"> - 도입 HW/SW는 제시한 사양 및 구성내역을 충족해야 하며, 성능과 안정성 테스트 미달 시 재구성하여 튜닝이 될 수 있도록 추진 - 발주기관에서 제시하는 기술기준에 적합하여야 함
산출정보	장비도입테스트 계획서, 장비도입테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-006	
요구사항 명칭	시스템 구성 검증	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	구성 내용 검증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 플랫폼 구성에 대한 검증 및 최적화 테스트를 수행하고 결과보고서를 제출 해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 수집, 정제, 분석, 시각화 등 각 단계별 구성이 최적으로 설계되었는지 성능 및 자원 배분 효율성 등을 점검하고 전 과정이 중단없이 자동으로 수행되는지 테스트 해야 함 ○ 테스트 결과와 관련한 보완요구사항 발생시 테스트 계획부터 검증까지 재 수행하여 결과를 제출해야 함
산출정보	플랫폼테스트 계획서, 플랫폼테스트 결과서	

7) 보안 요구사항 (Security Requirement)

요구사항 번호	SER-001	
요구사항 명칭	정보보안 계획 및 방안 제시	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	정보보안을 위한 계획 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발주기관에서 제시하는 보안관련 지침 준수 ○ 제안사는 용역수행기간 중 “국가정보보안 기본지침, 주관기관별 정보보안 업무규정” 등 정보보호 관련 법규를 준수하며, 대외보안유지에 적극 협조하여야함 - 사업 수행기간 중 중요 데이터 등 정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호계획 및 방안을 제시하며 보안관리책임자를 지정해야 함 ※ “국가.공공기관 발주용역 보안관리 요령” 및 공공데이터 이용활성 지원사업 관리요령 상의 보안요건을 사업전반에 적용해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-002	
요구사항 명칭	보안성 강화 방안 적용	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안성 강화를 위한 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안성 강화를 위한 실명 인증, 공공 I-PIN, SSL 인증시스템 등 적용 등 보안 인증 방안 수립 및 적용 - 모든 웹 화면의 오른쪽 마우스 사용 금지 및 소스보기 금지 - 서버 및 어플리케이션 운영을 위한 서버 환경 설정 시 보안 대책 강구 ※ 백업파일 노출, 디렉토리 리스팅, 설정파일 및 환경 변수 노출 ※ 웹서버, WAS에 대한 불필요한 정보 노출 금지 - 응용 프로그램 개발 시 홈페이지 관련 보안지침 준수 ※ 전자정부 보안관리 지침 26조(개발·구축단계 홈페이지 및 개발서버보안) - IE9.0 관련 운영환경 및 소스보안 취약성에 대한 조치 준수
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-003	
요구사항 명칭	보안서약서 제출 및 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안서약서 제출 및 보안 준수 책임
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업에 참여하는 모든 인원은 별도양식에 의하여 상기의 내용을 포함한 보안서약서 및 보안확약서를 반드시 제출하여야함 ○ 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 외부에 누설하거나 다른 용도로 이용해서는 안되며, 이를 위반하였을 경우 법적인 책임을 져야함 ※ 사업자의 정보누출 적발 시 「국가계약법」시행령 제76조에 근거, 해당 용역업체를 부정당업자로 등록, 입찰 참가자격 제한 등 제재조치 가능 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">【외부유출 금지 정보】</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 기관 소유 전산시스템의 내.외부 IP주소 현황 ② 세부 전산시스템 구성 현황 및 전산망구성도 ③ 사용자계정 및 패스워드 등 시스템 접근권한 정보 ④ 전산시스템 취약점 분석 결과물 ⑤ 용역사업 결과물 및 프로그램 소스코드 ⑥ 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입 현황 ⑦ 방화벽,IPS 등 정보보호 제품 및 라우터,스위치등 네트워크 장비 설정 정보 ⑧ '공공기관의 정보공개에 관한 법률' 제9조1항에 따라 비공개 대상 정보로 분류된 기관의 내부분서 ⑨ 개인정보보호법 제2조제1호의 개인정보 ⑩ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료 ⑪ 용역사업으로 관리되는 정보시스템 DB 자료 ⑫ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 계약업체는 사업 수행과정에서 취득한 자료와 정보에 관해서는 사업수행의 전후를 막론하고 주관기관의 승인 없이 외부에 유출 또는 누설하여서는 안되며, 이를 위반시 향후 법적책임이 있음을 포함한 "대표자용 보안확약서" 및 "참여자용 보안확약서"를 작성하여 제출
산출정보	보안서약서, 보안확약서	

요구사항 번호	SER-004	
요구사항 명칭	개인정보보호	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개인정보보호에 관한 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일 시스템을 여러 기관에서 사용하여야 하므로, 각 기관 담당자 및 민간 이용자의 특성을 고려하여 업무 권한에 대한 명확한 관리를 통하여 불필요한 정보에 대한 접근을 원천적으로 차단 ○ '개인정보의 안전성 확보조치 기준(행정안전부 고시)'을 준수하여 SW 개발, 시스템 구축 등을 추진해야 함 ○ 공공기관의 개인정보 취급 시 준수해야 하는 공통법규(법률, 지침, 매뉴얼, 고시 등) 및 평가대상 사업의 특성에 따라 적용되는 관련법 등을 참고하여 평가 기준을 수립해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-005	
요구사항 명칭	정보통신 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	제안사가 준수해야 할 정보통신 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주관기관의 사내망 이용과 관련하여 보안대책을 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 사용하는 IP는 네트워크 업무담당자의 인가 후 고정 IP를 사용하고, 할당된 IP별 인원내 대한 근거문서를 관리 ○ 사업수행사가 사용하는 노트북PC는 인터넷 연결을 금지함 ○ 용역인력의 사용PC는 업무망과 인터넷망을 분리하여 사용 ○ 해킹, 바이러스 등으로 인한 침해사고 예방대책 및 서비스 중단사태 발생에 대한 긴급복구 방안 등을 포함한 보안대책을 제시해야 함 ○ 사업기간 중 불법S/W의 사용에 대한 책임은 수행사에 있음 ○ 보안대책이 정상적으로 준수되는지에 대해 수시로 보안점검을 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 정기 또는 비정기적으로 개인 PC보안 점검 - 실시 후 위반 내용에 대해서는 전체 인력에 해당 내용을 공유하여 재발 방지
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-006	
요구사항 명칭	사업관련 자료 외부 유출 금지	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업관련 자료에 대한 보안 관리 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업자는 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 보안을 유지하여야 함 ○ 사업관련 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송을 금지해야 함 ○ 사업자는 주관기관으로부터 대여·제공받은 제반자료는 본 계약의 목적 외에는 사용할 수 없음 ○ 사업수행과정에서 취득한 일체의 정보 및 자료는 사업 종료 후 파기 또는 반환하여야 하며, 전담·주관기관의 허락없이 누설할 수 없음 ○ 주관기관의 보안업무 규정에 따라 보안 책임자는 과업 종사자에게 보안 교육을 실시하며, 보안 대책 이행 여부를 수시 확인 ○ 과업수행 중 투입인력을 교체 할 경우에는 인계인수를 철저히 하여 자료의 외부 유출을 사전에 방지하여야하며, 주관기관의 확인을 받아야 함 ○ 보안이 요구되는 과업을 수행하는 경우에는 작업실을 제한구역으로 지정하여 외부인의 출입을 금지 ○ 본 사업을 수행하기 위해 사용하는 전산장비(PC, 모니터, 주변기기, 저장매체 등)는 사전 허가를 득하고 사용해야 하며, 임의로 반출하거나 폐기할 수 없으며, 노트북 등 PC관련 전산장비는 반입·반출시마다 정보보안담당관의 입회하에 악성코드 감염여부·자료 폐기 및 반출입 여부를 확인 받아야 한다. ○ 본 사업에 참여하는 모든 직원은 별도 양식에 의한 배상책임 등이 명시된 보안서약서(용역업체직원용)를 제출해야 하며, 용역업체 대표자는 사업수행 단계에서 보안서약서(용역업체대표용), 표준개인정보 처리위탁계약을 사업종료 단계에서는 보안확약서를 제출하여야 한다.(관련 서류는 붙임 서식 참조) ○ 기타, 매월 보안점검 실시 등 발주기관에서 권고하는 보안조치 사항을 준수 이행하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 발주기관의 보안정책을 위반하였을 경우 사업자의 보안 위규 처리 기준에 따라 위규자와 관리자에 대한 행정조치를 이행하고 보안위규에 따른 보안위약금을 발주기관장에게 납부 - 제안업체는 사업수행과정에서 취득한 자료와 정보에 대해서 수행과정 중은 물론 사업완료 후에도 승인 없이 외부에 유출해서는 안됨
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-007	
요구사항 명칭	관리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인적, 물적 자원에 대한 보안정책 및 지침을 수립하여 적용하고, 수시로 보안 진단을 실시 ○ 외부 인력을 포함한 사업 수행 인력을 대상으로 주기적인 보안교육 실시 등 보안관리 철저 ○ 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행중은 물론 사업이 완료된 후에도 비밀 보안을 준수 ○ 계약업체는 공무원행동강령('08.2.29, 대통령령 제20737호)를 준수
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-008	
요구사항 명칭	물리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 실시 ○ 중요자료 및 비공개 자료는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관해야하며 외부로 반출 금지 ○ 용역사업 수행으로 생산되는 산출물 및 기록은 정보보안 담당관이 인가하지 않은 비인가자에게 제공·대여·열람을 금지 ○ 문서의 보안등급을 부여하고 등급에 따라 차별화된 권한관리 ○ 제안사는 사업수행에 있어 악성코드에 감염된 도구를 사용하여서는 아니되며, 인가받지 않은 USB 등의 보조기억매체 사용을 금지. 또한, 사업 수행시 승인되지 않은 외부 인터넷망 사용을 금하여야하며, 업무 PC와 인터넷 PC는 별도로 구분하여 사용하여야 함. 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송 금지 ○ 시스템 관리자를 지정하고, 프로그램 소스코드 및 관련 SW의 유출을 방지하지 위해 디스크, CD, 출력물 등은 별도 관리
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-009	
요구사항 명칭	기술적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비인가자의 접근 및 정보 시스템의 불법적인 접근을 차단하기 위해 사용자별 또는 그룹별로 접근권한을 부여하여 운영 ○ 정보시스템 관리자가 업무별, 데이터별 중요도에 따라 접근 권한을 차등 부여할 수 있도록 구축하여 운영 ○ 공공데이터에 대한 접근제어가 사용자 권한에 따라 이루어지는지 관리 ○ 네트워크 관리자 접속용 계정의 패스워드는 기본 패스워드가 아닌 복잡도가 높은 패스워드로 변경하여 사용 ○ 패스워드의 길이 및 사용주기를 제한하고 불필요한 디폴트 계정을 삭제하는 등 서버 사용자 및 패스워드 관리 ○ 구축 및 운용시스템에 대한 서버 보안취약점 점검 및 FTP, Telnet, Finger 등 불필요한 서비스 포트 제거 등 보안사항 점검 및 조치 ○ 사업계획 및 개발 단계에서부터 소스 프로그램의 안전성을 고려해서 개발하고, 시스템 간 상호 연계 시 표준보안 API를 적용 ○ 개발 웹 프로그램에 대한 보안 취약점에 대한 사전 점검 및 보완조치 ○ PC패스워드 사용 및 주기적인 변경 ○ 사용자 PC 백신 프로그램 최신 상태 유지 ○ 정기적 바이러스 및 해킹도구 검사 ○ 불의의 사고로 인하여 시스템이나 파일이 피해를 입더라도 최근에 백업한 시점의 내용으로 복구할 수 있는 백업정책 수립 및 실행
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-010	
요구사항 명칭	소프트웨어 개발 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ “행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)” 제50조(소프트웨어개발보안 원칙) 내지 제53조(보안약점 진단절차)에 따라 소프트웨어 개발보안 적용 ○ 소프트웨어 개발보안(시큐어 코딩)관련 가이드 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 개발시 소프트웨어 개발보안 가이드(2019.11), 점검시 소프트웨어 보안약점 진단가이드(2019.6) - ‘소프트웨어 개발보안 가이드’에 따른 소스코드 보안성 확보를 위해 착수 단계에서 표준 코딩스타일 정의 및 적절한 개발절차·개발방법론, 교육계획 등을 제시 - 소스코드 보안취약성을 자체 진단하고 제거하기 위한 방안 제시(진단도구, 진단 전문인력 활용, 진단환경, 진단회수, 진단·조치방안 등) ○ 국가 공공기관의 모바일 활용 업무에 대한 보안가이드라인 제4장 모바일 대민서비스업무 보안가이드라인 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 위장 방지를 위한 사용자 인증, 단말 인증 연결통제 및 로그 관리 - 취약한 구현에 의한 해킹 유발을 막기 위해 안전한 코딩 규칙에 맞춰 개발한 행정업무 앱을 적용 - 단말과 서버 간 사용자 접근 통제 및 송수신 데이터 보안은 기존 PC용 대민서비스에서 제공하던 보안 수준 유지 - 사전 안전성 검증을 통하여 허가된 앱만 공식 앱관리 프로그램을 통해 배포
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-011	
요구사항 명칭	DB 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ DBA(DB 관리자) 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터베이스 관리자를 따로 지정하여 데이터베이스 관리 - DB 사용자를 등록하고 적절한 역할(Role)과 권한(Privilege)을 부여 ○ DB 사용자 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - DB 어플리케이션 사용자는 정당한 사유없이 Prompt에 접근 금지 - 업무 상의 이유로 DB에 접속할 경우라도, 반드시 DBA의 허가를 득한 후 사용 ○ DB 저장 시 보안이 필요한 필드는 암호화/복호화 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 대상 : 활용 영역에서 사용되는 DB 필드 중 민감정보를 포함한 보안 필드 <p>※ "국정원 DB 암호화 제품의 핵심 보안요구 사항" 준수</p>
산출정보	-	

요구사항 번호	SER-012	
요구사항 명칭	참여인력 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 사업 수행시, 정보보안 책임자 및 담당자를 지정하여 투입핵심인력에 대한 철저한 보안 업무를 수행해야 함 ○ 제안사는 본 과업에 참여하는 모든 인력에 대하여 보안각서를 제출해야 함 ○ 제안사는 저작권 등 지적재산권을 침해할 수 있는 불법복제 소프트웨어 등을 본사업에 사용할 수 없음 ○ 제안사는 사업 장소 및 주요 장비 설치 장소에 대한 출입보안을 실시해야 하며 산출문서는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관하여야 함 ○ 문서 폐기는 문서 세단기 등을 이용하여 회복이 불가능한 상태로 폐기하여야 함

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 수행용 컴퓨터는 패스워드를 사용하여야 하며, 주기적인 변경을 실시하고 백신프로그램은 최신 버전을 유지하여야 함 ○ 제안사는 USB 등 보고기억매체에 대한 보안 대책을 마련하여야 함 ○ 시스템 구축 시 활용한 개발자 노트북의 하드디스크 등 저장 매체는 법무부 업무용 데이터 유출 방지를 위해 사업 완료 후 완전포맷 후 반출 또는 발주자에게 제출해야 함
산출정보	-

요구사항 번호	SER-013	
요구사항 명칭	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	클라우드 환경에 구축되어야 할 보안 시스템 HW 및 SW 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소) 에서 요구하는 요건 및 정책에 맞게 보안 시스템 구성(DB암호화, 백신, 방화벽 등)을 도입/재구성/설치해야 함 ○ 개인정보필터링 시스템을 적용하여 개인정보유출을 방지해야 하며, 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소)에서 개인정보필터링 솔루션이 적용되어 있지 않은 경우, 개인정보필터링 솔루션을 적용 ○ 시스템에 등록되는(혹은 등록된) 데이터에 개인정보(주민번호, 전화번호, 여권번호 등)는 비식별화되어야 함 <p>※ 이에 대한 차단 정책은 국가 개인정보필터링 시스템의 정책을 따름</p>
산출정보	개인정보필터링 시스템 적용 및 테스트 결과 보고서	

요구사항 번호	SER-014	
요구사항 명칭	개발 환경 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개발 장소 및 환경 운영 보안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 장소는 CCTV.시건장치 등 비인가자 출입통제 대책이 마련된 사무실을 사용 ○ 사업수행업체의 PC는 반입시마다 최신 바이러스 백신프로그램 설치와 바이러스 감염여부 확인 ○ 반입된 PC는 사업 종료 시까지 반출 금지. 다만, 부득이하게 외부 반출이 필요한 경우에는 최소한의 장비만 반출 승인하고 자료의 유출에 대비한 보안담당관의 보안조치를 실시한 후 반출 ○ PC에 CMOS, 윈도우 로그인, 화면보호기(최소 10분) 패스워드를 설정(영문자, 숫자, 특수문자가 조합된 9글자 이상) ○ 사업 종료 시 사업수행 업체의 PC 및 사용된 보조기억장치는 완전 삭제한 후 반출 ○ 사업수행업체 직원 PC는 인터넷 연결을 원칙적으로 금지하며, 기관 보안정책이 적용되는 인터넷PC를 별도 지정 및 운영 ○ 인터넷 PC는 유해사이트에 접속을 차단하고, 업무에 필요한 사이트에만 접속토록 침입차단시스템 등으로 통제하고 P2P, 웹하드, 메신저 등 자료공유 사이트 활용 금지 ○ 외부사이트 접속 PC는 업무 관련 자료의 보관을 금지함. ○ 사업수행업체 직원의 무선인터넷 활용 금지 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰·휴대폰을 무선 모뎀으로 활용 금지 - 휴대형 무선모뎀(Wibro, HSDPA, Wi-Fi 등) 무단 활용여부 수시 점검, 노트북PC 무선통신 기능(driver 파일 삭제 등) 사용 금지
산출정보	반입,반출대장, 비인가자 출입대장	

8) 품질 요구사항 (Quality Requirement)

요구사항 번호	QR-001	
요구사항 명칭	품질 보증 활동	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 보증 활동 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과물의 품질확보를 위하여 품질관리자(QAO, Quality Assurance Officer)에 의한 지속적인 품질보증활동 수행 - 품질보증계획 수립, 품질보증 목표 및 표준에 대한 교육 - 계획에 따른 품질보증 수행, 품질결함분석 및 시정조치, 변경요청 - 단계별 품질목표 달성, 품질표준 준수 등에 관한 보고서 제출
산출정보	품질보증계획서/품질보증결과서	

요구사항 번호	QR-002	
요구사항 명칭	품질 및 변경관리	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 및 변경관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목표를 달성할 수 있도록 의사소통, 일정관리, 산출물 작성, 계획된 절차 준수 등 기술적, 절차적인 사항에서 문제가 되지 않도록 관리 철저 ○ 사업의 원활한 추진 및 사업 품질 확보를 위해 품질관리 전문 인력(PMO)을 투입하여 사업관리 실시 ○ 개발환경 변화, 기관사정 등의 사유로 인해 과업내용 및 투입인력 등 변동 사항이 발생할 경우 주관기관이 제시하는 절차에 따라 변경관리 실시 ○ 개발 기간 중 발생 또는 예측되는 위험요소를 지속적으로 식별하여 위험요인이 해소될 때까지 체계적인 위험관리 실시
산출정보	변경관리대장	

요구사항 번호	QR-003	
요구사항 명칭	기능 구현 정확성	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	기능 구현의 정확성 향상 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 제공되기로 한 요구사항을 모두 제공하며, 초기 협의한 요구사항에서 변경이 필요한 경우 주관기관 담당자와 협의하여 요구사항을 변경할 수 있음 ○ 제공되기로 한 요구사항을 제공하는지 여부는 각 기능 요구사항의 검증(테스트) 활동을 통해 예상된 결과가 도출되었을 경우 요구사항을 제공한 것으로 평가 ○ 단위테스트, 통합테스트, 성능테스트를 위한 구체적인 적용방안을 제안하여 기능의 오류를 줄일 수 있는 방안을 제시함 ○ 기능 구현 정확성은 운영부서가 직접 테스트를 수행함으로써 평가함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-004	
요구사항 명칭	시스템 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	납품 시스템의 호환성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 기존 데이터베이스에 저장된 데이터를 재사용할 수 있어야 함 ○ 시스템은 서버 및 백업장치 간 호환성을 제공해야 함 ○ 시스템은 소프트웨어와 하드웨어는 전체 사업과 관련된 장비와 상호 호환성을 제공해야 함
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-005	
요구사항 명칭	데이터 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	연계 시스템과의 데이터 교환 시 정보의 무결성, 정합성에 대한 보장
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 인터페이스 요구사항 및 어플리케이션과 정보간의 상호작용을 하는 기능 구현의 정확성 뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 검증받아야 함 ○ 전자정부서비스 호환성 지침(행정안전부 고시 제2017-26호) 준수
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-006	
요구사항 명칭	시스템 장애 복구	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템에서 발생한 장애상황의 복구
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 수행이 완료된 소스는 개발서버에서 테스트(단위, 통합, 성능테스트) 수행 후, 사업담당자에게 확인을 받고 책임자 감독 하에 운영서버로 이관 작업을 수행해야 함 ○ 개발 시스템 설치 시 운영 중인 서버 및 네트워크 등에 지장이 없도록 하여야 하며, 기존 시스템을 중단하게 될 경우에는 업무에 지장을 초래하지 않는 시간을 이용하여 작업하여야 함 ○ 사업자는 개발 시스템 설치 전 설치장소의 정보시스템 운영 환경에 관한 기술적 검토 및 안정성을 검증하여야 하며, 사전 검증 없이 발생된 제반 문제에 대해서는 사업자가 모든 책임을 짐 ○ 본 사업의 목표시스템 구성을 위한 기존 시스템에 대한 재배치, 환경설정, 정책 최적화 등에 비용이 발생할 경우 사업자 부담으로 함 ○ 장애 발생 시에는 수행업체는 복구 예정시간을 담당자에게 보고하여 후속 조치가 가능하도록 하여야 함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-007	
요구사항 명칭	서비스 가용성 확보	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	서비스 가용성 확보
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 정상상태에서 무중단 서비스를 제공 ○ Cluster 및 Failover 기능제공을 통해 서비스의 신뢰성, 확장 방안을 구체적으로 제시 ○ 장애발생 시 장애대책 및 절차 등을 구체적으로 제시
산출정보	-	

요구사항 번호	QR-008	
요구사항 명칭	DB 품질 진단 및 개선	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	DB 품질 진단 및 개선 관련 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템, 서비스 및 DB 전환 작업 중 DB 튜닝 전문가가 단계별(설계/개발/전개 등)로 상주하여 DB 및 질의어 속도 개선 등 품질 개선 활동을 전개해야 함 ○ DB 연계 및 제공기관이 데이터 업로드 시 오류 및 DB Lock 현상이 발생하지 않도록 설계를 진행하고 검토 작업을 진행해야 함
산출정보	-	

9) 제약사항 (Constraint Requirement)

요구사항 번호	CR-001	
요구사항 명칭	연구 모듈화 및 자원 활용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	연구 모듈화 및 자원 활용방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유연성, 확장성을 확보 할 수 있도록 모듈화 개발 전략을 반영함 ○ 현재 보유하여 활용 가능한 H/W, S/W를 최대한 재활용하여 수행해야함
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-002	
요구사항 명칭	시스템 구조 설계	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보	시스템 아키텍처 정의서, 설계서 등	

요구사항 번호	CR-003	
요구사항 명칭	정보화 기반 표준(공통 규정 등)	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	정보화 기반 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최신의 정보보호 관련 국내 및 국제 표준 기술을 수용하여야 함 ○ 정보 교환에 관련된 데이터 코드 및 정보처리 제반 기술을 표준화하여야 함 ○ 전자정부법 제45조제3항에 따른 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)에 따라 표준 기술 적용해야 함 ○ 개인정보를 처리함에 있어 「개인정보보호법」 등 관련법규 및 규정을 준수하여야 함

		<ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 열람시 접근 이력 기록 및 필요시 사유 입력 - 개인정보 열람에 대한 이력관리 통계 또는 조회 화면 제공 - 개인정보중 고유식별정보에 대한 암호화 - 관련된 정보의 접근, 열람, 저장 등의 모든 로그를 저장 관리 ○ 사업 추진 기간 내 적용 법령 및 규정, 적용 표준 등에 변경사항 발생 시 반영하여 사업을 추진하여야 함 ○ 공공 SW사업 및 발주기관의 정보화사업 기술표준을 준수하여야 함 ○ 웹사이트에서 사용하는 이미지, 폰트 등에 대한 저작권 문제가 발생하지 않도록 확인 후 적용해야함
산출정보		

요구사항 번호	CR-004	
요구사항 명칭	행정정보 데이터베이스 표준화	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	행정정보 데이터베이스 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정자치부 고시) 적용 ※ 연계기관과의 연계서비스 시, 해당 연계시스템의 코드 정보 및 데이터 항목에 대해서는 제외
산출정보		

요구사항 번호	CR-005	
요구사항 명칭	정보화 기반 표준	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보		

요구사항 번호	CR-006	
요구사항 명칭	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축 사업 범위(수집, 스마트팜데이터 맵, 저장, 분석, 활용 등)에 대하여 전자정부 표준프레임워크를 적용하여 개발하며, 기관 시스템과의 호환성 확보 필요 ○ 전자정부 표준 프레임워크에서 제공되는 공통 컴포넌트를 최대한 활용하여 개발 ※ 표준프레임워크 포털 http://www.egovframe.go.kr 참고
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-007	
요구사항 명칭	모바일 앱 검증절차 준수	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 전자정부 서비스를 제공하는 경우 보편적 접근성 제고를 위하여 모바일 앱으로 구축해야 한다. ○ 대시민용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 「모바일 전자정부 서비스 관리 지침」(행정안전부 고시 제2019-69호.)에 의거. 공공기관의 앱은 출시 전 보안 검증을 거쳐야 하며, 기능 검증을 실시하는 민간 앱스토어 등에 등록.배포시 행정기관 계정을 사용해야 함 - [대시민용 공공앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * 앱 운영실태 점검을 위해서 앱로그분석 SDK 삽입하여 제작 * 앱 소스코드 검증(한국인터넷진흥원(kisa.or.kr) 이행 * 보안성 검토(국가정보원) 이행 * 모바일앱 보안취약점 점검(정보통신보안담당관) 이행 * '모바일앱 오픈 심의요청서' 제출

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 등 모바일 기기를 통해 전자결재, 내부포털, 현장 행정 등 기관의 행정업무를 수행하기 위한 서비스를 의미하며, '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'를 통해 등록/검증을 실시해야 함 - [행정용 모바일앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 '행정용 모바일앱 등록신청서' 제출 * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 검증 요청 * '행정업무 모바일 공통기반 시스템'을 통해 배포 ○ 앱 소스코드 검증결과서(한국인터넷진흥원) <ul style="list-style-type: none"> - 신규구축 시 필수, 앱 개편(또는 개선·변경범위가 클 때) 재검증
산출정보	

요구사항 번호	CR-008	
요구사항 명칭	분리발주	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본사업의 주사업자가 통합사업자로서 분리발주 S/W 사업자를 통합관리, 분리발주 S/W 사업자와 상호 긴밀한 협조체계를 구축하여야 한다. - 향후 분리발주 S/W 사업자와 업무이행 및 책임소재를 명확하게 하기 위해 조정사항 이행 약속서 및 상호 협약 계약서 등을 작성하여야 함. - 상호협약 내용은 아래를 기준으로 작성하며, 구체적인 협약내용은 발주기관과 협의하여 결정함 - 통합사업자는 조직, 일정계획, 업무시나리오, 시스템 구성방안 등을 수행 - 분리발주 S/W 사업자는 S/W설치, 커스터마이징, 환경설정 등을 수행 - 분리발주 후 통합테스트 및 운영을 공동수행 - 통합사업관리(공정, 품질)를 수행(S/W 분리발주 사업까지 총괄관리) - 분리발주 사업과 통합발주 사업 간의 업무협조체계 및 문제발생에 대비하여 대응체계를 구축 - 분리발주 S/W 사업자의 검수는 통합사업자 1차 검수를 거쳐 발주기관에 요청 - 사업간 업무영역 및 인계사항, 입주기관 협의 등 총괄 조정을 수행하고 세부사항은 사업자간 책임 및 역할분담표 사업자간 책임 및 역할 분담표 작성 후 제출
산출정보		

10) 프로젝트 관리 요구사항 (Project Management Requirement)

요구사항 번호	PMR-001	
요구사항 명칭	사업관리 방법론	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	체계적인 사업 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정기관 및 공공기관 정보 시스템 구축 운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)을 준수하여 사업관리 수행 ○ 본 사업 수행 절차의 체계적 관리를 위한 최적의 개발 방법론을 제시하여야함 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 업무 환경에 공통적으로 적용할 수 있으며, 향후 유지보수 노력을 절감할 수 있는 개발방법론을 제시하여야 함 ○ 본 사업의 공정 관리 등 프로젝트 관리를 위한 개발 방법론 활용 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 방법론의 단계별 절차 및 기법의 활용방안을 제시하여야 하며, 적용 방법론의 경험을 기술함 - 개발 방법론에 따른 제출할 산출물의 종류 및 내역, 제출 시기를 기술함 ○ 사업자는 사업대상에 포함된 업무 중 제안요청서 상에 구체적으로 명시되지 않은 부분도 계약금액의 변동이 없는 범위에서 전달주관기관의 요구에 대응 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분리발주 사업이 있는 경우, 분리발주사업자와의 구체적인 협력 방안 제시 ○ 사업자는 요구 사항을 빠짐없이 관리하고, 각각의 요구 사항이 쏠단계의 관련 산출물에 반영될 수 있도록 하고, 반영 여부를 확인할 수 있도록 관리(요구사항 추적)하여야 함 ○ 사업의 원활한 진행을 위해 제안사는 아래의 행사 등을 추진 할 수 있으며, 제반 비용은 제안사가 부담함 <ul style="list-style-type: none"> - 워크숍 계획 수립 및 실행 - 추진전략 수립, 사업내용 자문 등을 위한 워크숍 실시 ○ 사업단은 구축 사업 종료 이후 서비스 안정화 기간(무상하자보수기간 이내)까지 안정화 방안(콜센터 및 기술지원 등) 제시 및 지원을 해야 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 적절한 대응 시간은 제안사가 제안하며, 이에 대한 기간은 기술협상 시 총괄·주관 기관과 협의함
산출정보	사업수행계획서, 요구사항 추적 관리표	

요구사항 번호	PMR-002	
요구사항 명칭	프로젝트 진척관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	프로젝트 진척관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진척관리 방안 <ul style="list-style-type: none"> - 개발의 완성도를 높이기 위해서 프로젝트 착수에서 종료까지 체계적으로 프로젝트를 관리(관리도구 이용)해야 함 - 각 단계별 진행 상황에 따른 관련 산출물을 제시해야 하며, 산출물은 최종 승인을 받았을 경우 산출물로 등록하고 제시 ○ 단계별 진척관리 <ul style="list-style-type: none"> - 각 업무단위별 단계별 계획을 수립하여 제시하고, 진척 관리에 이상이 발생하는 경우 계획수립 등 만회계획을 작성하여 제출하고 관리해야 함 ○ 감리수검에 따른 산출물 수정 및 보완에 소요되는 기간 등 필요시 이에 따르는 공기지연, 추가비용 발생 등에 대한 책임은 제안사가 부담함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PMR-003	
요구사항 명칭	위험 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	위험 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 수행 시 발생 예상되는 쟁점 및 미결사항에 대한 관리, 사용자 요구사항의 상세화 과정에서의 리스크 관리 등 각종 위험에 대한 통제 및 리스크 관리 방안을 제시하며, 지속적으로 문제를 파악 관리하고, 조치사항에 대하여 추적할 수 있는 방안 제시 - 사업의 성공적 완수에 영향을 미치는 이슈 및 위험완화를 위한 계획 제시 - 이슈 및 위험관리 대상 항목이 식별된 경우 수시로 주관기관/전문기관과 협의하고 이슈 및 위험이 해결될 때까지 추적관리 실시

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 일정 지연, 품질 저하 등 위험발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처 방안을 제시 - 사업수행기간 동안 전담 사업자 귀책으로 분야별에서 발생하는 모든 문제에 대하여 전담사업자가 일괄 책임을 지며 이에 따른 비용도 부담하여야 함 ○ 프로젝트 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 및 지속적으로 문제를 파악관리 할 수 있는 방안을 제시하여야함
산출정보		위험관리대장

요구사항 번호	PMR-004	
요구사항 명칭	정기 보고 및 수시 보고	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	총괄·주관 기관 정기보고 제출
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업진행에 대한 진척사항, 요구 사항, 기타 특기사항을 기록한 업무진척 사항에 대한 보고자료를 주간, 월간 단위로 작성·제출하여야 함 ○ 주간, 월간 보고는 정기적으로 발주기관 주관 하에 진행 (필요에 따라 상위기관인 농림축산식품부 및 관계기관의 참여가 가능) ○ 원활한 과업 추진을 위해 필요시 비정기적인 보고 요청에 대응
산출정보	주간/월간보고서, 착수/중간/완료보고서	

요구사항 번호	PMR-005	
요구사항 명칭	산출물 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ EA 현행화 산출물 등 EA 현행화 지원방안에 대해 구체적으로 기술하여야 함 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-006	
요구사항 명칭	사업수행계획서 작성	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업수행 계획서 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 계획은 수행공정 간 연계가 보일 수 있도록 하며 품질 보증 기간 등을 고려하여 상세하게 기술해야 함 ○ 모든 활동에 대한 업무 상세 정의와 일정 계획, 수행 방안 및 의사소통 방안, 기밀 보장 방안 등 상세 프로젝트 계획을 제공하여야 함 ○ 본 사업 추진 중에 이루어져야 할 각종보고(정기/비정기) 계획을 상세히 제시하여야 함 ○ 계획에는 분석/설계/개발/테스트/이관 절차를 단계별로 정리하여야함. 단계에는 진행상황을 모니터링하기 위해 사용하는 사업의 주요 업무와 이행지수(진행율) 및 인계되는 업무의 정보가 포함되어 있어야 함
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-007	
요구사항 명칭	작업 장소	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소 예산 및 위치 선정
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트웨어사업수행을 위하여 필요한 장소 및 설비, 기타 작업환경(이하 "작업장소 등" 이라고 한다)은 발주 사업예산에 계상되어 있으므로 관련 비용을 포함하여 제안가격을 산출하되, 작업 장소는 24시간 출입이 자유로워야하며 구체적인 장소는 기술협상 시 상호 협의하여 결정함 - 필요시 사용자그룹, 개발장비 운영 및 시스템 테스트, 시연, 교육 등을 위한 별도의 공간을 마련함
산출정보	사업수행계획서, 기술협상서	

요구사항 번호	PMR-008	
요구사항 명칭	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	SW사업정보 데이터 제출 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「소프트웨어산업진흥법 제22조」에 따라 해당 사업 수주자는 SW 사업정보(SW사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출하여야 함 ○ SW사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 'SW사업정보 저장소 데이터 제출 안내' 문서를 참조토록 함 ○ SW사업정보 데이터는 사업수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 ○ SW사업정보 중 기능점수 데이터의 작성을 위해 사업수행 인원 중 기능점수 측정 전문가를 포함토록 함
산출정보	-	

요구사항 번호	PMR-009	
요구사항 명칭	형상 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	형상 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어플리케이션 개발부터 소멸까지의 소스 코드를 포함한 각종 산출물은 중앙에서 통합 관리되어 변경관리가 가능하여야함 ○ 재개발, 추가개발에 필요한 주요DB의 변경이력관리, S/W변경요청 및 이에 대한 작업내역을 통합관리 하여야 함
산출정보	형상관리계획서	

요구사항 번호	PMR-010	
요구사항 명칭	장애 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	장애 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 장애 발생 시 문제점 파악 방법은 장애 현상을 역추적하는 방법을 이용하고, 파악된 문제점은 최대한 빠른 시간 내에 해결하여 운영업무에 지장이 없도록 함 ○ 개발된 프로그램의 초기운영에서 발생하는 응용프로그램의 문제에 대해 사업 기간 내 책임을 제안사에서 져야하며 빠른 시간 내에 해결하여야함
산출정보	장애관리계획서	

요구사항 번호		PMR-011
요구사항 명칭		산출물 관리 및 소유권
요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안 및 소유권 등에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업 단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능 ○ 본 사업을 통하여 개발되는 산출물(Application software resource, 기초자료 등 포함) 전부는 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기초자료 중 개인정보 등 민감정보는 제외함 ○ 사업결과에 따른 시스템 및 산출물, 개발 완료된 응용소프트웨어의 소유권 및 지식재산권은 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 ○ 개발된 솔루션의 특허 사용 또는 별도 라이선스 구매가 필요한 경우 이에 대하여 제시하여야하며, 그 외의 경우는 제안사가 부담함
산출정보		-

요구사항 번호	PMR-012	
요구사항 명칭	하도급 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	하도급 관리에 대한 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사(공동수급체를 구성하는 경우 공동수급원 포함) 소속 이외의 인력은 하도급으로 간주하며, 하도급 계약 시 관계 법률에 의하여 사전 승인을 받아야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 제안사는 하도급 계약의 준수실태를 발주기관이 요청 할 경우 보고 - 하도급 업체 대한 관리방안을 제시하여야 함 - 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시) 제19조에 따라 하도급 대금지급 기준을 준수하여야 함 * 직접인건비는 한국소프트웨어산업협회가 공표한 노임단가의 100% * 제경비와 기술료의 합은 제1항 제1호 직접인건비의 20% 이상 * 하도급 대금은 부가가치세가 포함 ○ 기타 명시되지 않은 하도급 관련 사항은 '소프트웨어산업진흥법' 및 '하도급거래 공정화에 관한 법률', 국가계약법, 회계예규, 소프트웨어사업 하도급계약의 적정성 판단기준 등에서 정한 사항에 따름 ○ 하도급관련 절차는 조달청에서 제공하는 정부계약 하도급관리시스템(하도급지킴이)을 통해 진행
산출정보		

요구사항 번호	PMR-013	
요구사항 명칭	작업장소 상호 협의	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업장소 관련 협의 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 개발서버 설치공간, 개발사무실은 발주기관과 협의하여 결정 ○ 개발 관련 소요비용은 전체 사업예산에 계상되어 있으므로 제안사가 부담하여야함 (사무실 사용료, 수도광열비, 개발서버 임차료, 기타 발생하는 부대비용 등) ○ 사업수행 장소 보안요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 사업 수행방법 등에 대한 구체적인 방안을 제시하여야 함 - 사업수행 장소 등에 대하여 구체적인 보안관리대책 (시건 장치, 출입통제 등)을 실시하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> 1. 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 2. 개인소유 PC 및 보조기억장치 반입·반출 통제 3. 생성문서는 별도 잠금장치가 된 곳에 보관하며, 안전한 방법에 따라 폐기할 것 4. 문서의 보안등급 부여 및 차별화 된 권한관리를 수행할 것 ○ 사업수행 장소 제시·검토 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 사업수행 장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안 요구사항을 준수한 장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 장소에 관하여 우선 검토함. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음 - 공급자는 원격지 개발에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 공급자는 제안요청서에 명시한 원격지 보안요구사항 등을 준수하여 원격지 개발에 따른 구체적인 원격지 보안관리대책(참여 인원, 원격지 개발 장소 및 장비, 원격지 개발 장소의 노트북·USB 등 휴대용 저장매체, 네트워크, 자료 등)을 제시하여야 함 ○ S/W 원격개발 허용: 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 발주기관과 협의하여 원격지에서 S/W를 개발할 수 있으며, 이

	<p>경우 소요되는 경비는 사업자가 부담하여야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 발주기관 보안규정을 준수하여 발주기관의 승인을 득한 경우 ② 발주기관과 제안시간 전용 회선을 설치 ③ S/W 분석·설계·구현 단계만 가능 ④ 발주기관 내부망에 접속하지 않고도 S/W 개발이 가능한 경우 <p>○ S/W 원격개발을 하고자 하는 경우 제안서는 다음 각 호의 명세를 제시하고 발주기관과 사전협의하여 승인을 득하여야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원격 개발 대상 S/W의 리스트 <p>○ S/W 원격개발 사무실을 운영하는 경우 발주기관은 수시로 사무환경 등을 점검할 수 있으며, 원활한 개발 활동이 이루어지지 않고 있다고 판단될 때에는 원격개발의 승인을 취소할 수 있음</p> <p>※SW 원격개발사무실을 운영할 경우 발주기관의 보안규정을 준수함</p> <p>○ 원격지 개발 장소 제시·검토 절차</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 작업장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안요구사항을 준수한 작업장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 작업장소에 관하여 우선 검토한다. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 작업장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음
산출정보	

11) 프로젝트 지원 요구사항 (Project Support Requirement)

요구사항 번호	PSR-001	
요구사항 명칭	교육 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	교육지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육체계 <ul style="list-style-type: none"> - 교육은 프로젝트 착수시부터 개발 종료시까지 단계별/대상자별로 실시 - 체계적이고 효율적인 교육을 위해 교육훈련에 대한 계획서를 작성 - 교육훈련 교재(매뉴얼 등)는 해당 교육과정을 상세히 기술하여 스스로 학습할 수 있도록 하여, 교육실시 이전에 제출 - 교육장소 및 일정, 내용은 주관기관과 협의하여 결정하고 교육에 따른 교재 및 소요경비는 전담 사업자가 지원하는 것을 기본으로 하나, 부득이한 경우 주관기관과 협의하여 조정 가능 ○ 운영자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 운영자 교육과정은 시스템 전반에 대한 소개를 위주로 - 시스템의 기본구성, 주요기능, 특징, 제한사항 등에 대해 소개 ○ 사용자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 교육은 운용시험 전에 실시하며, 최종사용자가 관련 시스템을 효율적으로 이용할 수 있도록 시스템 업무처리 및 방법 위주의 교육을 실시 - 교육내용은 해당 시스템에 대한 조작 및 SW작동, 정보와 자원의 보호 및 안정성을 위한 보안관리 과정이 포함되어야 함 ○ 사업기간 내 교육과정, 기간, 교육내용에 대한 계획서를 작성하여 주관기관에 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 교육내용 및 기간은 주관기관과 협의하여 결정하고, 교육에 따른 교재 및 소요경비는 주관 사업자가 지원 - 공통시스템 개발 방향 및 개발 가이드 변경에 따른 일괄 개발자 교육과 가이드를 제공하여 표준에 따른 개발이 진행될 수 있도록 지원 - 제공기관별 구축한 오픈API 시스템에 대한 인수인계 대상을 제공기관이 요구하는 대상자에게 전달되었음을 보장하는 별도 인수인계 계획을 수립하고 시행 ※ 부득이한경우 주관기관과 협의하여 조정할 수 있음 ○ 시스템 구축 및 운영에 관련된 제반 사항은 시스템 유지보수 사업자에게 인수인계를 해야 함

		- 인수 인계에 대한 제반 사항은 운영 사업단에게 확인 받아야 하며, 이에 대한 확인 사항을 사업 담당자에게 제출함으로써 유지보수 사업단 인수 인계는 완료로 간주
산출정보		교육계획서, 교육자료, 교육결과보고서

요구사항 번호	PSR-002	
요구사항 명칭	기술 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	기술지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유지보수 대상 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행 시 납품한 하드웨어, 시스템 소프트웨어 및 개발 구축한 응용 SW에 한함 - 지원 내용은 무상 하자보수와 유상 유지보수로 구분 ○ 무상 하자보수 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에 대한 최종 검수 완료 후 12개월간 무상 하자보수를 실시하며, 납품한 하드웨어, 하드웨어 운영 소프트웨어, 시스템 소프트웨어 및 응용 프로그램에 대해 위의 기간 동안 결함이 발견될 경우, 사업자는 무상으로 결함에 대한 조치를 수행 - 시스템 운영에 대한 전반적인 운영자 지침서 및 기술 자료를 제공함 - 무상 하자보수기간 중 시스템에 이상 발생 시 신속한 대응이 이루어져야 함 ○ 유지보수 조직 및 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 각 기관별 구축된 시스템에 대하여 원활한 유지보수 지원이 가능한 조직 및 절차를 제시 함 - 유지보수 지원팀은 각 업무 시스템별 운영지원과 장애 점검을 통해 장애를 사전 예방하고, 장애 발생 시 신속하게 처리 할 수 있도록 함 ○ 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 기술지원 부서 및 전문 인력을 확보하여 항시 운영 가능하도록 해야하며, 구체적인 장애조치 계획을 제시 ○ 유지보수 지원은 공무원 근무시간을 기준으로 하되 주관기관의 요구가 있을 경우 근무시간 및 휴일에 관계없이 지원해야 함 ○ '21년도 사업계획서 작성을 위한 기술적 지원을 해야 함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PSR-003	
요구사항 명칭	작업 환경 및 장비 구성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소의 작업 환경 및 장비
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업을 위하여 필요한 개발 장비 및 사무실, 집기, 비품 일체 등은 제안사가 부담하여야함 ○ 작업환경 구성여부, 장비 및 도구 보유현황과 확보방안을 명확하고 구체적으로 제시해야 함 ○ 작업장 환경 구성 및 장비 등의 보유현황과 확보방안을 제시하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 최대인력을 수용할 수 있는 작업 공간 마련 및 입력 장비(PC외) 등 작업환경(전기, 전화, 네트워크 설치 등) 구축 - 원활한 업무 수행을 위해 주관기관과 상호 협의하여 작업장 확보 - 사업관련자 외의 출입통제 및 방화 등 보안시설이 완비된 작업장 확보 - 이미지 DB구축 작업 시 주관기관에서 지정한 장소 ○ 주기적 점검을 통해 보안상태 및 각종 장치와 기기의 운영 상태를 확인
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PSR-004	
요구사항 명칭	매뉴얼 작성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	사용자, 시스템 매뉴얼 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 매뉴얼에는 각 사용자들이 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하여야 하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법을 각 프로세스 별로 Numbering을 하며, 사용자가 매뉴얼만 보고도 쉽게 따라 할 수 있어야 함 - 매뉴얼 검수는 매뉴얼만으로 충분히 활용 가능한지 적절성을

		<p>확인하므로, 사업단은 충실히 매뉴얼을 작성(매뉴얼 검수가 미완료시 최종 산출물 미완료로 간주하여 사업 검수가 지체될 수 있으며, 이에 대한 책임은 사업자가 부담함)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설계서에는 관리자 권한으로 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법 - 프로젝트 관리에 따른 산출물 - 시스템 운영을 위한 각종 SW 및 HW 관리 운영에 대한 설명 - 시스템 SW 및 HW 구성도, 시스템 SW 설치/제거/재구동 방법, 시스템 SW 구성 항목 값 및 설정 방법, 제공 기능과 프로그램 및 해당 소스 위치, 타 시스템과 연계 시 송수신 데이터 연계 방법, 로그 확인 및 분석 방법 등 기재 ○ 사용자, 시스템 매뉴얼 수량은 주관기관과 협의하여 정함
산출정보		사용자 매뉴얼, 운영자 매뉴얼

제 안 요 청 서

사 업 명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발 (빅데이터/AI 분석 지원 및 클라우드 환경 구축)
주관기관	농촌진흥청

2020. 8.

사업 담당		TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx
		TEL:xxx-xxx-xxxx	
계약 담당		TEL:xxx-xxx-xxxx	FAX:xxx-xxx-xxxx

목 차

I. 사업개요

1. 사업일반 1
2. 추진배경 및 필요성 1

II. 사업 추진 방안

1. 추진방향 2
2. 추진체계 3

III. 제안요청 내용

1. 목표시스템 구성방안 4
2. 요구사항 총괄 5
3. 요구사항 목록표 6
4. 요구사항 상세 8

1. 사업 일반

□ 사업명 : 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 개발(빅데이터/AI 분석 지원 및 클라우드 환경 구축)

□ 사업기간 : 계약체결일 ~ 300일(10개월)

※ 본 사업은 소프트웨어 개발사업 적정 사업기간 산정기준에 따른 사업임

□ 사업예산 : 2,40,000,000원(VAT포함)

□ 낙찰자결정방법: 협상에 의한 계약

※ 본 사업은 매출액 8천억원 이상 대기업 및 상호출자제한기업집단 소속회사는 참여 불가 사업임

2. 추진배경 및 필요성

□ (민간) 4차 산업 신기술 기반으로 다양한 산업에서 데이터·디지털화를 통한 새로운 성장 엔진을 구축하고 있는 추세

○ 최근 농업 분야에서 미국, 일본 등 주요국은 플랫폼기반의 빅데이터 수집·분석으로 새로운 인사이트를 찾아내고, 정보화를 넘어 인공지능 기반의 지능화 서비스 모델을 개발 중

* (미국) 클라이밋코퍼레이션社は 농업현장에서 발생하는 다양한 데이터를 분석하여 농가의 의사결정을 지원하는 서비스를 제공할 목적

* (일본) 후지쯔아키사이는 농업생산현장의 데이터를 축적하여 기업형 농업 경영을 지원하는 서비스로 빅데이터의 효율적인 활용

□ (정부) 쏘정부 차원의 데이터 기반 행정 혁신을 위해 범용·부처별 빅데이터 플랫폼 구축하고 다양한 민관 데이터 센터와 협업을 시도

○ 스마트팜부는 유관기관 등으로 분산된 농업 생산-유통-소비 전 단계에 걸친 빅데이터의 통합과 효율적 활용체계 확립을 위한 정책사업 등을 추진 중

- * 농림축산식품부를 중심으로 3세대 스마트팜 구현을 위한 기반을 마련
- * 최근 농림축산식품부, 농촌진흥청, 과학기술정보통신부를 중심으로 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발 사업을 추진하여 2027년까지 3,867억원의 사업 추진 타당성을 확보

□ 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효과적인 수집 및 분석 체계 마련

- 실시간으로 급증하는 모든 유형의 농업관련 데이터를 수집·분석하여 스마트팜에 활용할 수 있는 빅데이터 체계(플랫폼) 구축이 필요한 시점

II 사업 추진방안

1. 추진 방향

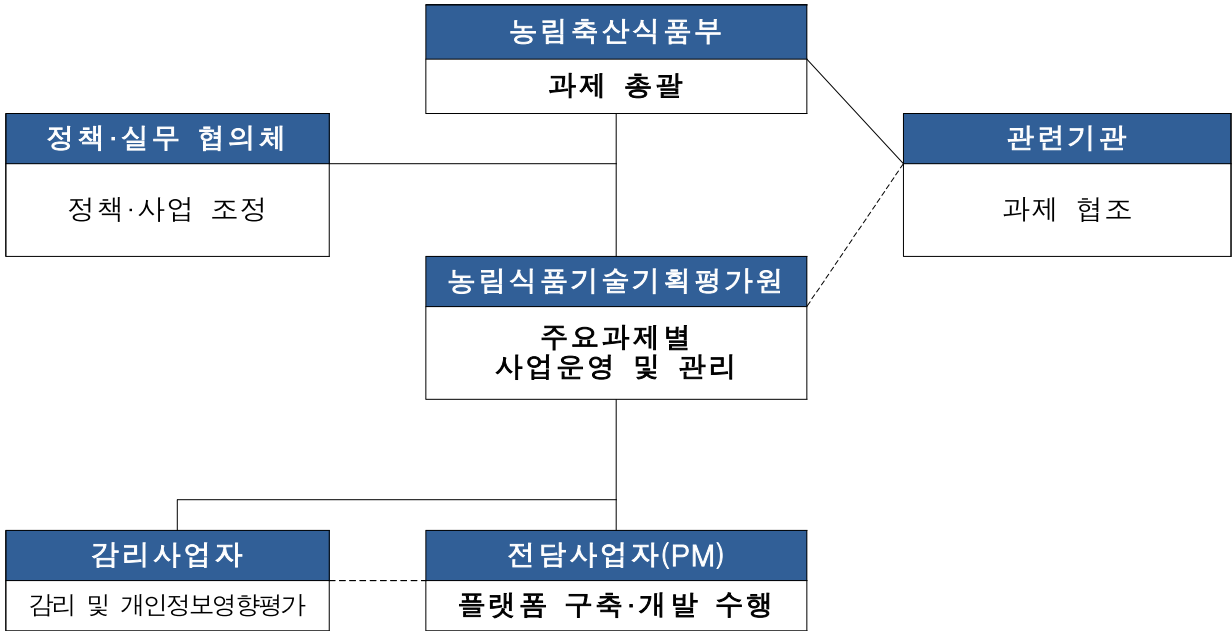
□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 목적

- “스마트팜 다부처 패키지사업” 플랫폼 구축·운영을 통한 연구결과의 체계적인 관리 및 민간 분야로 기술 고도화 및 조기 산업화 유도
 - 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업의 연구결과 공유와 최종 산출물을 개방을 통해 산업 내 민간분야에서 적극 활용할 수 있는 정보화 환경 구축
- “스마트팜 다부처 패키지사업” 연구 참여자 중심의 협업 지원 및 빅데이터·AI 기반의 연구 활동 지원
- 스마트팜 관련 이해관계자들의 빅데이터 플랫폼 내 연구결과에 대한 공동 활용으로 의사결정 지원 및 연구 시너지 창출 도모

□ 동 과업 목적

- “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발”연구자들의 빅데이터 분석을 지원하기 위한 정보서비스 기반 구축
- 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업의 다양한 요구의 수용과 사업단계별 과제 수행 방향성에 맞추어 지원할 수 있도록 유연하고 효율적인 구성이 가능한 클라우드 서비스 기반 구축

2. 추진 체계



* 사업추진 과정에서 일부 변동 될 수 있음

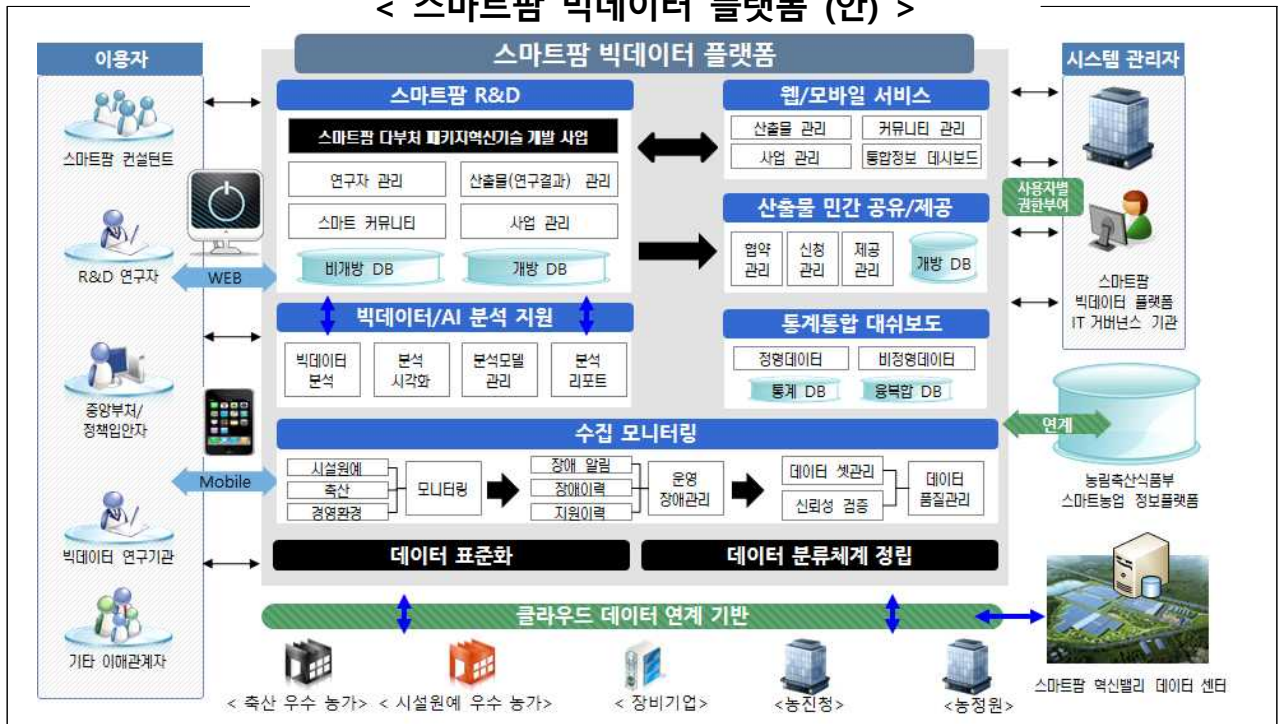
□ 기관별 주요 역할

추진 조직	역 할
농림축산식품부	- 정책 및 예산 계획수립
정책·실무 협의체	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 관련 의견수렴 및 의사결정 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 추진·조정 및 협업 네트워크 구축
농기평	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 총괄 - 사업계획 수립, RFP 및 발주, 계약에 관한 업무 수행에 대하여 지원 - 본 사업 전반에 대한 관리, 감독 업무 수행, 이행 점검 및 조치사항 지시, 쟁점, 위험의 분석과 보고 및 대안제시 그리고 의사결정 지원 업무 수행 - 구축된 시스템의 안정적 운영, 활용을 위한 정보시스템의 안정화, 하자보수 이행관리, 변화관리 및 성과지표 달성여부 평가 업무수행과 발주기관 지원
관련기관	- 데이터 연계·제공 협조 등
전담 사업자	- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 분석·서비스 기반 구축
감리사업자	- 단계별 감리에 대한 감리계획 수립 및 예비조사 수행 - 단계별 감리 시행, 개선 권고사항 제시 및 감리결과 조치 확인 - 단계별 감리결과에 대한 시정조치확인

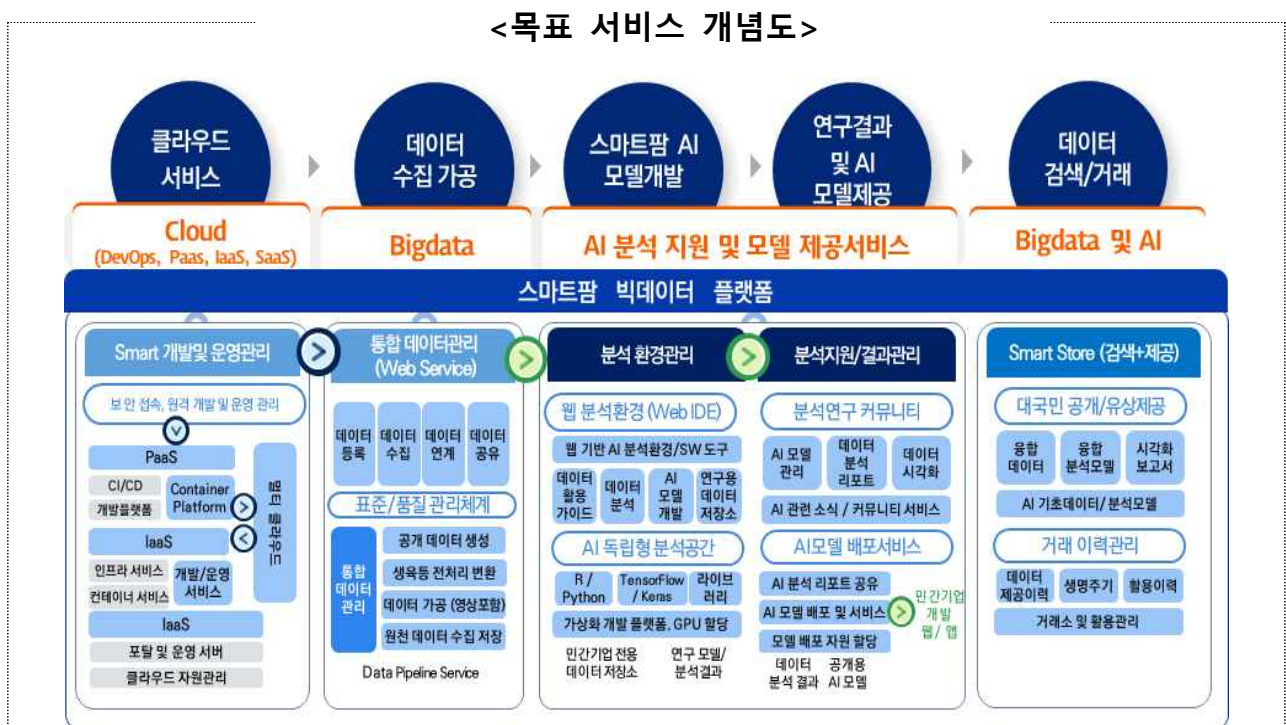
III 제안요청 내용

1. 목표시스템 구성 방안

□ 스마트팜 빅데이터 플랫폼 개념도



□ 클라우드 서비스 개념도



2 . 요구사항 총괄표

구 분	설 명	개 수
컨설팅 요구사항 (CSR : Consulting Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	0
기능 요구사항 (SFR : System Function Requirement)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대해 기술한 것	14
성능 요구사항 (PER : Performance Requirement)	목표시스템의 처리속도 및 시간, 처리량, 동적·정적 용량, 가용성 등 성능에 대해 기술한 것	5
시스템 장비구성 요구사항 (ECR : Equipment Composition Requirement)	사업수행을 위해 필요한 H/W, S/W, N/W 등의 도입 장비 내역 및 구성요건(특정 설치시기 혹은 일정, 기존 장비와 호환 필요성 등)에 대해 기술한 것	9
인터페이스 요구사항 (SIR : System Interface Requirement)	목표시스템과 외부를 연결하는 시스템 인터페이스와 사용자 인터페이스에 대해 기술한 것	6
데이터 요구사항 (DR : Data Requirement)	목표시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환/이관을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 사항을 기술한 것	5
테스트 요구사항 (TER : Test Requirement)	기능의 완성도를 확인하기 위한 단위시험, 통합시험 등의 요건을 기술한 것	6
보안 요구사항 (SER : Security Requirement)	정보 자산의 기밀성과 무결성을 위해 목표시스템의 데이터 및 기능, 운영 접근을 통제하기 위한 요건을 기술한 것	14
품질 요구사항 (QR : Quality Requirement)	목표시스템이 가져야 하는 품질 항목, 품질 평가 대상 및 목표 값에 대한 요구사항을 기술한 것	8
제약사항 (CR : Constraint Requirement)	기능, 비기능, 인터페이스, 데이터 요구사항 외에 시스템을 구축하기 위해 필요한 제약 및 요건을 기술한 것	8
프로젝트 관리 요구사항 (PMR : Project Management Requirement)	앞서 제시한 요건 외에 프로젝트의 원활한 수행을 위한 관리 방법 및 추진 단계별 수행방안에 대해 기술한 것	13
프로젝트 지원 요구사항 (PSR : Project Support Requirement)	향후 프로젝트 지원을 위해 필요한 요구사항으로 표준화, 교육지원, 기술지원, 프로젝트 팀원 요구사항 등이 해당함	4
합 계		88

3 . 요구사항 목록표

분류	번호	요구사항 명칭
기능 요구사항	SFR-001	데이터 수집 체계 구축
	SFR-002	데이터 저장소 관리
	SFR-003	데이터 표준화 및 사전 구축
	SFR-004	메타데이터 관리 시스템 구축
	SFR-005	빅데이터/AI 분석환경 구성
	SFR-006	빅데이터 분석을 위한 하둡 환경 제공
	SFR-007	빅데이터/AI 분석지원체계 구축
	SFR-008	분석연구 커뮤니티 제공
	SFR-009	빅데이터/AI 회원권리
	SFR-010	AI 분석모델 유통관리
	SFR-011	빅데이터/AI 데이터 공유 체계관리
	SFR-012	분석모델 및 데이터 사용관리
	SFR-013	기능 및 개발 공통 (수정의견 적용/중복 삭제)
	SFR-014	개인정보보호 (수정의견 적용/보안 취합 및 중복삭제)
성능 요구사항	PER-001	시스템 성능 일반 요구사항
	PER-002	현 시스템 성능 테스트
	PER-003	시스템 성능 최적화
	PER-004	평균 응답시간 및 처리시간
	PER-005	자원사용 및 시스템 성능튜닝
시스템 장비구성 요구사항	ECR-001	시스템 구성 공통
	ECR-002	통합로그인 SSO 솔루션 도입
	ECR-003	개인정보 접속기록 생성, 관리 솔루션 도입
	ECR-004	DB 암호화 솔루션 도입
	ECR-005	개인정보 접속기록 생성, 관리 솔루션 도입
	ECR-006	클라우드 환경 가상 서버 및 스토리지 구성 방안
	ECR-007	클라우드 플랫폼 서비스 요구사항
	ECR-008	클라우드 플랫폼 서비스 보안 요구사항
	ECR-009	메타데이터 관리 솔루션 도입
	ECR-010	빅데이터 플랫폼 구성 검증
인터페이스 요구사항	SIR-001	통합UI, 사용자 인터페이스 설계구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
	SIR-002	웹 접근성 인터페이스 준수
	SIR-003	웹 호환성 인터페이스 준수
	SIR-004	빅데이터 플랫폼 연계 인터페이스 설계·구축
	SIR-005	빅데이터 플랫폼 제공데이터수집 및 운영방안
	SIR-006	빅데이터 플랫폼 및 외부기관·기업 등 데이터 연계
데이터 요구사항	DR-001	데이터 표준 준수
	DR-002	데이터 설계
	DR-003	데이터 암호화
	DR-004	빅데이터 DB 구축
	DR-005	빅데이터 이행 검증 방안
테스트 요구사항	TER-001	단위 테스트
	TER-002	통합 테스트
	TER-003	전환 및 전개 테스트
	TER-004	인수테스트
	TER-005	장비 테스트

	TER-006	빅데이터 플랫폼 구성 검증 (시스템장비 구성으로 옮김)
보안 요구사항	SER-001	정보보안 계획 및 방안 제시
	SER-002	보안성 강화 방안 적용
	SER-003	보안서약서 제출 및 보안 준수
	SER-004	개인정보보호
	SER-005	정보통신 보안 준수
	SER-006	사업관련 자료 외부 유출 금지
	SER-007	관리적 보안
	SER-008	물리적 보안
	SER-009	기술적 보안
	SER-010	소프트웨어 개발 보안
	SER-011	DB 보안
	SER-012	참여인력 보안
	SER-013	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항
	SER-014	개발 환경 보안
품질 요구사항	QR-001	품질 보증 활동
	QR-002	품질 및 변경관리
	QR-003	기능 구현 정확성
	QR-004	시스템 상호 운영
	QR-005	데이터 상호 운영
	QR-006	시스템 장애 복구
	QR-007	서비스 가용성 확보
	QR-008	DB 품질 진단 및 개선
제약사항	CR-001	업무 모듈화 및 자원 활용
	CR-002	시스템 구조 설계
	CR-003	정보화 기반 표준(공통 규정 등)
	CR-004	행정정보 데이터베이스 표준화
	CR-005	정보화 기반 표준
	CR-006	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	CR-007	모바일 앱 검증절차 준수
	CR-008	분리발주
프로젝트 관리 요구사항	PMR-001	사업관리 방법론
	PMR-002	프로젝트 진척관리
	PMR-003	위험 관리
	PMR-004	정기 보고 및 수시 보고
	PMR-005	산출물 관리 방안
	PMR-006	사업수행계획서 작성
	PMR-007	작업 장소(중복, 취합 및 삭제)
	PMR-007	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
	PMR-008	형상 관리
	PMR-009	장애 관리
	PMR-010	산출물 관리 및 소유권
	PMR-011	하도급 관리 방안
PMR-012	작업장소 상호 협의	
프로젝트 지원 요구사항	PSR-001	교육 지원
	PSR-002	기술 지원
	PSR-003	작업 환경 및 장비 구성
	PSR-004	매뉴얼 작성

4. 요구사항별 상세내용

1) 기능 요구사항 (System Function Requirement)

요구사항 번호	SFR-001	
요구사항 명칭	데이터 수집 체계 구축	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	대량 데이터 수집을 위한 클라우드 기반 체계 구축
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 수집을 위한 관리 기능 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 수집시 스케줄러 관리할 수 있는 기능 제공 수집진행 현황조회 대시보드에서 조회되어야 함 - 데이터 수집기관에 대한 수집정보 관리 기능 개발 수집대상 기관에 대한 접근 OpenAPI 정보 및 인증키 등의 데이터 수집을 위한 기초정보를 관리 ○ 데이터 수집 진행 현황 조회 대시보드 개발 (관리자용) <ul style="list-style-type: none"> - 각 외부 기관과 연계 실행 상태를 모니터링 할 수 있는 시각화 대시보드 제공 - 데이터 수집 오류시 어플리케이션을 재실행 할 수 있는 기능 제공 ○ 데이터 수집 어플리케이션은 수집대상 기관에서 데이터를 제공하는 방식을 이용하여 개발함. <ul style="list-style-type: none"> - 기관제공 Open API, FTP, File, DB연결 등의 형태로 수집 초기 데이터를 해당 기관에서 별도 파일로 전달 받을 경우 수작업 처리하여 빠른시간내 데이터 적재 처리 ○ 대용량 트래픽 및 보안 등을 유연하게 처리하고 각 기관 연계 가능한 민간 클라우드기반의 데이터 공통 인프라 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 민간 클라우드 서비스 중 인프라제공서비스(iaaS)는 원칙적으로 이용하고, 소프트웨어제공서비스(SaaS)를 적절히 활용하여 구축 ○ “국가·공공기관 빅데이터 보안가이드라인”준수 <ul style="list-style-type: none"> - 외부데이터의 경우 기관간 협의를 통해 수집정보의 세부 범위 확정 및 안전한 연계 구축
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호		SFR-002
요구사항 명칭		데이터 저장소 관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	데이터 저장소 구축 및 데이터 저장 및 모니터링 기능 구현
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수집된 데이터의 유형별로 저장공간을 지정하여 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 저장소는 데이터 유형에 따라 Object Storage, Cloud DB 등의 저장소를 활용하여 효율적으로 데이터 관리 - 데이터 수집 어플리케이션에서 수집되는 데이터 유형에 따라 지정된 저장소로 분리하여 적재할 수 있도록 관리 - 외부 데이터 수집시 수집기관 정보를 별도의 분류코드로 관리하며 수집된 데이터는 해당 분류코드와 데이터 유형(정형,비정형)에 따라 적절한 저장공간에 데이터 적재할 수 있도록 체계 구축 ○ 최초 수집된 원시 데이터와 가공,처리된 데이터, 분석결과 데이터등의 유형을 분류하여 별도 저장관리 <ul style="list-style-type: none"> - 수집된 데이터를 조회시 데이터의 분류형태를 구분하여 데이터를 조회하여 사용 할 수 있도록 유형별로 분리하여 관리 - 비정형데이터는 데이터저작도구를 활용하여 어노테이션 적용 후 저장 ○ 민감정보가 포함된 데이터는 최초 데이터 수집시 비식별 처리 과정을 거쳐 정제 한 후의 결과 데이터를 클라우드 저장소에 적재해야 함 ○ 수집된 데이터의 기관, 유형별 데이터 수집량을 모니터링 할 수 있는 대시보드 기능 제공
산출정보		개발 산출물과 기능 구현 보고서 등

요구사항 번호	SFR-003	
요구사항 명칭	데이터 표준화 및 사전 구축	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	수집 데이터 표준화 및 메타데이터 사전 관리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수집데이터를 대상으로 초기 메타데이터를 구축하고, 지속적으로 메타데이터 사전을 관리하기 위한 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수집된 정보(단어, 용어, DB정보, 테이블/컬럼 정보, 데이터타입, 코드 등)를 기준으로 초기 메타데이터를 구축하고, 지속적으로 메타데이터 사전을 관리하기 위한 기능 개발 - 동일 데이터 대상 스마트팜 데이터 표준 우선 적용 - 동음이의어, 동의이음어, 유의어, 대표어 등 어휘 정보, 시스템 정보, DB 정보, 테이블-컬럼 정보, 메타데이터 등 정보 항목들 간의 연관 정보 (유사 테이블, 유사 컬럼, 테이블-컬럼-메타데이터 간의 관계 등) 등이 포함되도록 메타데이터 구성 - 영문명으로 작성된 메타데이터(테이블명, 컬럼명 등)를 표준화된 한글명으로 변환하기 위한 영문명-한글명 간의 메타데이터 매핑 정보 (대표어, 유의어 관계 정보 등) 포함 ○ 데이터 표준화 반영 <ul style="list-style-type: none"> - 표준화 지침 수립 및 관리 - ODS 영역은 수집 대상 시스템의 명칭 등 표준을 그대로 준용하되, DW-DM 및 기타 외부데이터 저장을 위한 저장소 에는 플랫폼 공통 데이터 표준을 적용 함 - 표준이 없을 경우는 신규 표준안을 제정하여 발주기관 승인을 받은 후 설계 반영 ○ 메타데이터 관리체계를 구축하기 위한 오픈소스 또는 솔루션 도입 시 시스템 요건에 맞게 커스터마징하여 기능을 제공 해야 함
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-004	
요구사항 명칭	메타데이터 관리 시스템 구축	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	메타데이터 등록 관리 및 모니터링 시스템 구축
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메타데이터 생성, 수정, 삭제 등의 관리 기능 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 메타데이터 생성, 수정 및 삭제 시 이력관리 기능 제공 - 수집된 메타정보는 플랫폼 메타정보관리 시스템에 DB를 구축하고 시스템으로 관리 ○ 메타데이터 수집 모니터링 대시보드 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 메타데이터 변경 이력 등을 모니터링하기 위한 기능 제공 ○ 메타데이터 시스템 이용자 및 권한 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 메타데이터 시스템에 접근할 수 있는 이용자 및 접근 권한 제어를 위한 시스템 관리자, 이용자 관리 및 로그인 기능 - 이용자 권한에 따라 기능(메뉴 등) 접근 권한을 제어할 수 있는 유연한 관리 체계 제공
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-005	
요구사항 명칭	빅데이터/AI 분석환경 구성	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	대량 데이터를 분석하기 위한 분석/학습환경 구성 및 제공
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 분석가 또는 분석그룹을 위한 클라우드 분석환경 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 소속된 분석그룹의 관리자에 의해 분석시 필요한 시스템자원(GPU, CPU, Memory, Storage 등)을 신청하고 관리자가 승인하여 분석가에게 분석환경을 제공할 수 있도록 구축 분석환경 신청시 사용기간을 명시하며 서버와 저장소(Storage)의 사용기간은 분리하여 관리함 - 분석환경은 R, 또는 파이썬등의 분석환경을 제공하며 사용자는 분석환경 신청하시 해당 분석환경을 유형을 선택할 수 있도록 해야 함 Keras, 텐서플로우 등 비정형 분석환경 제공 - 사용자는 하나 또는 여러개의 분석환경을 사용할 수 있음 ○ 데이터 분석환경 Life Cycle 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 생성된 분석서버의 서버 중지/시작/반납 등의 기능을 제공하며 반납된 서버는 일정기간 이후 클라우드에서 삭제처리 수행 - 분석서버와 분석데이터 저장공간은 분리하여 관리하며 데이터 저장공간은 별도 관리를 통해 분석서버 반납이후 새로운 분석서버 사용시 해당 저장공간을 재사용할 수 있도록 함 ○ 데이터 분석가 전용 연구용 데이터 저장소 독립성 보장 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터분석가에게 제공되는 저장소는 독립된 공간을 제공하여 타 사용자에게 해당 데이터 노출되지 않도록 구성 ○ 연구결과를 저장하기 위한 데이터 저장소 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 분석완료후 결과 모델 및 데이터를 보관 위한 저장소 제공 (NAS, VM, Cloud DB 등)
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-006	
요구사항 명칭	빅데이터 분석을 위한 하둡환경 제공	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	대량 데이터 분석을 위한 하둡 클러스터 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대량 데이터 적재 및 분석을 위한 하둡 클러스터 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 외부에서 수집된 정보를 저장하기 위한 하둡클러스터를 구성하고 해당 데이터를 적재함 - 여러 사용자가 사용할 수 있도록 하둡 클러스터 제공 ○ 하둡클러스터를 사용하기 위한 사용신청/승인 관리 기능 제공
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-007	
요구사항 명칭	빅데이터/AI 분석지원체계 구축	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 분석을 위한 분석지원 SW 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정형데이터의 어노테이션등 데이터 저작도구 솔루션 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 비정형데이터의 데이터셋정보와 어노테이션정보를 관리하여 분석시 활용할 수 있도록 구축 ○ 사용자들이 분석한 결과를 데이터시각화 도구 제공 ○ 사용자 개별 데이터에 대한 비식별화 처리를 위한 도구 제공 ○ 분석지원 도구를 사용하기 위한 사용신청 관리 화면 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 필요 신청 후 관리자에 의한 승인 프로세스 적용 ○ 각 도구에 대한 SW, 솔루션의 활용 방안 및 사용 체계 제시
산출정보	품질진단계획서, 품질진단결과서	

요구사항 번호	SFR-008	
요구사항 명칭	분석연구 커뮤니티 제공	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	분석그룹을 위한 커뮤니티 기능 개발
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 분석 리포트 등록관리 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분석연구 그룹에서 작성한 데이터분석 리포트를 등록 관리 할 수 있는 리포트관리 기능 개발 - AI 관련 소식 공유 게시판 기능 제공 - 커뮤니티 내부 공유 게시판 기능 제공
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호	SFR-009	
요구사항 명칭	빅데이터/AI 회원관리	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	분석 및 관리자 그룹의 회원관리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분석그룹 플랫폼 회원 가입 및 로그인 기능 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 분석연구 그룹 관리자가 플랫폼에 회원가입 후 분석그룹만의 작업공간 (workspace) 생성 - 작업공간 생성시 자동으로 플랫폼과 독립적인 분석그룹을 위한 별도 로그인 인증체계, 회원관리 기능 및 독립된 데이터베이스 생성 제공 - 각각의 기능들은 PaaS 기반의 컨테이너 형태로 개발 배포관리
산출정보	개발 산출물과 기능 구현 보고서 등	

요구사항 번호		SFR-010
요구사항 명칭		AI 분석모델 유통관리
요구사항 분류		기능요구사항
요구사항 상세	정의	분석결과 유통거래소 등록 및 제공
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ AI 분석 리포트 공유 기능 제공 <ul style="list-style-type: none"> - AI 분석 리포트 등록 및 공개/비공개, 공개기간등의 기능제공 - AI 분석 리포트를 검색 후 조회 기능 제공 - 연관 분석모델 소개 기능 제공 ○ AI 분석모델 등록 및 유통신청관리 <ul style="list-style-type: none"> - 실행환경정보, - (R/파이썬, 관련라이브러리 등 실행 환경관련정보) - 서버 스펙등의 정보와 분석모델 공개조건(기간, 공개형태, 가격 등) 등의 정보를 입력 관리 함 - API등록 및 연동 기능등을 통한 외부 사용방안 제시 ○ AI 분석모델 실행환경 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 개발한 분석모델을 외부에서 사용할 수 있도록 분석모델 실행환경을 제공 - 분석모델 사용 요청자가 외부에서 API를 이용하여 분석 데이터를 송신 하고 분석모델을 실행하며 실행된 결과를 down 받을 수 있는 기능을 제공하는 서버를 개발 해당 서버는 등록된 분석모델을 실행하여 결과를 반환하는 기능을 제공 ○ AI분석모델 사용신청관리 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 개발하여 공개한 분석모델에 대하여 사용신청/승인 프로세스가 적용 될 수 있는 시스템 개발 - 외부에서 사용할 수 있도록 분석모델 사용에 대한 가이드 정보 제공 화면 개발
산출정보		시스템 설계서, 요구사항 정의서, 기능 목록, 테이블 목록, 테이블 정의서, 매핑정의서

요구사항 번호	SFR-011	
요구사항 명칭	빅데이터/AI 데이터 공유 체계관리	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	수집데이터 및 분석결과 데이터 공유 체계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 공유관리 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 공유를 위한 사용자와 관리자에 적합한 기능을 개발 제공하여야 함 - 플랫폼 수집데이터와 연관된 수집기관정보 관리기능을 개발 제공 - 데이터 사용신청현황 조회할 수 있는 기능 제공 - 플랫폼 관리자 및 데이터제공자를 위한 데이터사용신청 승인관리 플랫폼 기본 수집데이터는 플랫폼 관리자가 사용승인을 하며 분석결과 또는 융합데이터의 생성자가 등록한 데이터는 데이터제공자가 사용승인을 할 수 있도록 기능 제공 - 데이터사용이력 조회 기능 개발 - 데이터 제공현황 조회 개발 ○ 데이터 구매관리 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 사용을 원하는 사용자는 선택 데이터를 선택 후 사용 할 수 있는 체계 제공 - 데이터 구매 후 사용자 제공 프로세스는 제안사 측에서 사용 형태 제시
산출정보	기능구현 설계서	

요구사항 번호	SFR-012	
요구사항 명칭	분석모델 및 데이터 사용관리	
요구사항 분류	기능요구사항	
요구사항 상세	정의	AI 분석모델과 데이터의 거래 및 관리 기능
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공유관리 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 및 분석모델 유형별, 제공 기관별 공유 및 취소 기능 제공 - 데이터 및 분석모델 활용 관리 기능 제공
산출정보	데이터셋 구축 계획서, 데이터셋 구축 결과보고서	

2) 성능 요구사항 (Performance Requirement)

요구사항 번호	PER-001	
요구사항 명칭	시스템 성능 일반 요구사항	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 일반 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 최적의 시스템 성능을 위해 서비스 구조 및 데이터베이스 설계를 변경할 수 있으나 이에 대한 사항은 주관기관과 협의를 거친 후 변경 추진 ○ 대상시스템에 대하여 안정적 운영지원 및 사용자 지원 방안을 제시 ○ 시스템 개발 중 로그 또는 툴(도구)을 이용하여 시스템 성능상태를 모니터링 하도록 하며, 웹 시스템인 경우 최대 허용 가능 접속인원 등 사전 테스트를 완료 후 시스템을 오픈해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 성능 모니터링 또는 성능 시험에 대한 상세한 계획을 제안서에 명시해야 함 ○ 테이블과 필드정보 업데이트 시 시스템 안정성을 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 이력관리 등을 위해 테이블, 필드정보 업데이트 시간 최소화 - 업데이트 시 부하테스트를 실시하여 안정성을 확보
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-002	
요구사항 명칭	현 시스템 성능 테스트	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 성능 테스트 및 효율성 입증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하테스트 지원 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이상 사용되지 않아야 함 ○ 데이터 조회/추출 시 시스템에 부하가 되지 않도록 시스템을 구성해야 하며, 안정적으로 서비스 할 수 있는 수준을 제시하고 목표 수준 미달인 경우 협의를 통하여 대안을 제시해야 함 ○ DBMS 성능 튜닝 수행을 위해 DB튜닝 전문가가 단계별로 DB 및 질의어의 속도와 품질을 개선하고 주기적으로 관련 담당자에게 보고해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-003	
요구사항 명칭	시스템(홈페이지, 모바일 웹 포함) 성능 최적화	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 플랫폼 튜닝을 통한 성능 최적화와 사이트 용량 및 응답 시간 등 성능에 관한 일반사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 수집, 가공, 분석, 리포팅 작업을 고려한 CPU 및 Memory Tuning 작업 ○ 시스템의 메모리는 최대 부하 시점에서 80% 이하로 구성하여야 함 ○ 정적, 동적 Resource 관리방안 제시 및 성능목표값 확보 ○ 플랫폼 사용 부하 분석, 시스템 성능 개선 지원과 성능튜닝 지원 ○ 웹페이지 용량 감축 등 최적화를 고려하여 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 첫페이지 등 주요페이지의 용량은 3MB 이내로 해야함 ○ http 요청 횟수 등을 최소화하여 응답속도를 향상시키는 방향으로 웹 사이트 구축해야함 <ul style="list-style-type: none"> - 주요페이지의 응답속도는 3초 이하를 권장함 ○ 웹사이트 구축 후 부하테스트를 통해 응답시간, 시간당처리량, 자원사용량 등 성능을 시험해야 함
산출정보	성능시험계획서(시나리오 포함), 성능시험결과서	

요구사항 번호	PER-004	
요구사항 명칭	평균 응답시간 및 처리시간	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템 평균 응답시간 및 처리시간 성능 최적화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 시스템 성능 진단도구를 활용한 시스템 성능 분석 후 개선 방안 수립 및 성능확보 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 플랫폼의 전체 및 세부 시스템별 사용자 응답속도, 데이터 처리 속도를 보장하기 위한 목표값 제시 및 성능확보 방안 수립 및 이행 - 모든 질의는 안정적인 성능을 제공(벤치마킹을 통한 목표 수준 제시)해야 함 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리

	<ul style="list-style-type: none"> - 보유DB에서 메타데이터를 수집하여 메타데이터관리시스템으로 저장하는 배치업무는 시스템에 부하를 초래하지 않아야 함(시스템 부하는 발주기관과 협의하여야 하며 합의 후 진행) ○ 구축 시스템의 사용자 서비스 페이지는 동시사용자 100명 기준 평균 3초 이내에 처리되어야 함 단, 관리자 설정, 통계, 이력 조회 등은 예외로 함 - 3초 이상의 응답시간이 필요한 경우 해당 사유 제시 및 합의 후 진행 ○ 목표 시스템(앱)은 정상 상태에서 사용자의 건별 요청에 대한 처리를 5초이내에 해야 함 ○ 사용자 요청 작업 관련 평균 시간 초과 응답 시 성능향상 방안을 강구하여야 함 ○ 느린 작업에 대한 사전 경고 <ul style="list-style-type: none"> - 통계기능은 10초이상걸릴 수 있기 때문에 연산 작업을 시작하는 시점에, 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려야 함 - 대량 데이터 조회/출력/다운로드시 작업을 시작하는 시점에 이런 영향에 대해 사용자에게 팝업 메시지로 알려줘야 함
산출정보	시스템 테스트 계획서, 시스템 성능진단결과보고서

요구사항 번호	PER-005	
요구사항 명칭	자원사용 및 시스템 성능튜닝	
요구사항 분류	성능요구사항	
요구사항 상세	정의	사용 자원에 대한 성능튜닝
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표성능에 대한 시스템 테스트 계획서를 주관기관과 협의하여 확정하고 목표 성능을 보장할 수 있도록 구축 ○ 시스템에 대한 부하테스트 수행 및 성능 진단에 대한 대응책을 제시해야함 ○ 사용 Resource에 대한 Load Balancing 방안 제시 및 튜닝결과 관련담당자에게 보고 ○ 데이터 전송 업무 배치 처리 부하 처리
산출정보	시스템 성능진단결과보고서	

3) 시스템 장비구성 요구사항 (Equipment Composition Requirement)

요구사항 번호	ECR-001	
요구사항 명칭	시스템 구성 공통	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	민간 클라우드 기반 인프라 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간 클라우드를 활용한 시스템(H/W,S/W)을 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 국가정보원 「국가.공공기관 보안적합성 검증 가이드」 준수 * 제안되는 하드웨어 및 소프트웨어는 국가정보원의 보안성 검토와 보안적합성 검증 시 제반사항을 지원하여야 하며, 검토 결과를 통보받은 경우 검토결과의 보안대책을 보완하여야 함 * 정보보호시스템 도입 시 국가정보원에서 지정한 제품유형별 도입인증 요건(국내CC인증 EAL2이상 취득 제품 또는 보안기능 확인서 발급 제품 또는 국가용 보안요구사항(PP) 준수 제품, 암호기능은 국가정보원 검증필 암호모듈 탑재 등)을 만족하는 제품이어야 함 * 네트워크 장비와 데스크톱 가상화 솔루션은 국가정보원의 보안적합성 검증 '자료 전송 관련 제품의 도입절차'에 따라 입찰마감일 기준으로 국가정보원 검증필 목록 제품에 한하여 제안하여야 함 * 국가정보원 검증필 목록 제품은 국가사이버안전센터 정보공유시스템 상 검증필 제품목록에서 데스크톱 가상화 솔루션은 대분류 "가상화제품군", 소분류 "가상화 관리제품"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 하며, 네트워크 장비는 대분류 "네트워크장비", 소분류 "스위치"에 등재된 제품으로 확인할 수 있어야 함) ※ 사업자는 S/W 납기, 설치 일정을 발주기관과 협의하여 목표시스템 구성을 사업기간내 완료 ※ 시스템 설치를 위해 필요한 작업 및 기술지원 등에 소요되는 비용은 제안사가 부담(BMT를 별도로 하지 않도록 기술기준을 준용하고 구체적 사항은 발주기관과 협의하기 바람)
산출정보	시스템 납품 내역서	

요구사항 번호	ECR-002	
요구사항 명칭	통합로그인 SSO 솔루션 도입	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	통합로그인 인증을 위한 SSO 솔루션 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 수량 : 1식 ○ SAM 2.0 국제표준규격 준수 ○ GS 인증 및 국정원 검증필 암호모듈 탑재 ○ 전자정부프레임워크 준수 ○ WEB기반 관리자 툴 제공 ○ 무결성 보장으로 보안 유지 ○ WEB, MOBILE, CS 프로그램 등 다양한 SSO 지원 ○ ID/패스워드 등 다양한 인증서 연동 ○ Non-ActiveX 대응 ○ 사용자, 업무시스템, SSO서버 등 다양한 운영환경 제공 ○ 웹 기반의 GUI 통합관리자 도구 제공 ○ Agent 방식의 표준화된 API를 통해 다양한 운영 환경의 업무시스템과 연계기능 지원 ○ Role 기반의 업무시스템별 권한관리 기능 제공 ○ 어플리케이션, 단일 및 멀티 도메인 환경의 SSO 지원 ○ SSO API를 통한 연계시스템에서 인증 및 접근 권한 지원 ○ 전송되는 인증토큰 암호화 기능 지원 ○ DB와 연계하여 인증서 유효성 검증 기능 지원 ○ 생성된 인증토큰 관리 기능 지원 ○ 향후 생체인증(FIDO 인증 등) 지원 제공 가능 ○ 도입 시 향후 스마트팜 분야 공공데이터 담당 기관 등이 활용할 수 있게 라이선스, 기능 등 고려하여 도입 추진
산출정보	시스템 납품 내역서	

요구사항 번호	ECR-003	
요구사항 명칭	개인정보 접속기록 생성, 관리 솔루션 도입	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	개인정보 관리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ WAS 등 어플리케이션서버 경우 개인정보 사용행위에 대하여 SW 수정없이 접속기록 생성- 대상 정보처리시스템 내 AP서버에 접속기록 생성용 로깅모듈 설치 단, CS기반의 업무시스템의 경우에만 NW패킷 처리방식(또는 NW방식)을 적용 ○ 생성된 접속기록은 개인정보보호법 및 관련 가이드에 대한 완벽한 준수 및 이상행위 감시를 위한 위험분석에 필요한 다양한 정보를 포함한 접속기록생성 보장 <ul style="list-style-type: none"> - 개인정보취급자 식별정보 : 개인정보처리시스템 사용자 ID - 개인정보취급자 접속지 정보 : 개인정보취급자 PC IP주소 - 개인정보취급자 입력값 : 정보사용자가 입력한 파라미터값 등 - 접속 시스템 및 접속화면 : 접속서버 IP 및 접속화면 URL 등 - 실행 SQL전문 : AP서버에서 DB서버로 전달된 SQL 전문 - 수행업무 : 행위별 수행업무 - 개인정보 조회 결과값 : DB서버로부터 AP서버로 전달된 조회 결과값 - 개인정보 조회명수 : 각 정보처리 행위별로 검색된 사람 수 - 개인정보 유형별 화면 표시건수 : 개인정보 검색결과화면에 표시된 개인정보 유형 및 유형별 화면 표시건수 - 위험행위 발생유무 및 발생내역, 발생건수 등 ○ 안정적이고 효율적인 접속기록 생성 및 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 접속기록 생성 시 암호화 로깅 기능 - WAS 재기동 등 시스템 대한 영향없이 로깅기능 ON/OFF 처리 - 대상 업무처리시스템의 SW코드에 대한 일체의 수정 및 스위치 등 N/W장치에 대한 환경설정 변경없이 접속기록 생성 - 개인정보영향평가 대비, 개인정보보호법 준수를 위한 정확한 접속기록 생성을 위하여 NW패킷 처리방식(미러링, 에이전트를 통한 패킷 수집 등) 제외

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인정보 취급행위 선별로깅 <ul style="list-style-type: none"> - DB 테이블/컬럼 및 실행쿼리 분석 기반 선별로깅 - 입력 파라미터 기반 선별로깅 - 업무별/화면 기반 선별로깅 - 취급 개인정보 유형 기반 선별로깅 - 인덱스 컬럼 암호화 지원 (일치, 범위 검색) - 데이터 마스킹 지원 ○ 관리성 <ul style="list-style-type: none"> - 안전성이 보장된 전용 Appliance 기반의 키 관리 - 관리도구에서 계정 타입 별 권한 분리 - PKI 기반 암호 키 관리 - 컬럼 별 암호화 키 별도
산출정보		설치확인서, 라이선스 확인서, 기술지원 약속서

요구사항 번호	ECR-004	
요구사항 명칭	DB 암호화 솔루션 도입	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	DB 암호화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국정원 검증필 암호모듈 ○ 암호화 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 표준 알고리즘 지원 - 일방향 알고리즘 지원 - 특성 유지 암호화 (FPE) 운영 모드 지원 - 특성 유지 일방향 암호화 (FPOE) 운영 모드 지원 - 데이터 초기 암호화 툴 지원 - 대량의 암호화 작업 일괄 등록 지원 - 서비스 중 암호화 지원 - 컬럼 단위 암호화 지원 - 부분 암호화 지원 - 인덱스 컬럼 암호화 지원 (일치, 범위 검색) - 데이터 마스킹 지원 ○ 관리성 <ul style="list-style-type: none"> - 안전성이 보장된 전용 Appliance 기반의 키 관리 - 관리도구에서 계정 타입 별 권한 분리 - PKI 기반 암호 키 관리 - 컬럼 별 암호화 키 별도
산출정보	설치확인서, 라이선스 확인서, 기술지원 약속서	

요구사항 번호	ECR-005	
요구사항 명칭	클라우드 환경 가상 서버 및 스토리지 구성 방안	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	민간 클라우드 인프라 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간 클라우드 서버는 발주기관이 요구하는 요건 및 정책에 맞게 시스템 도입/설치되어야 함 (위치는 해당 서비스 사업자와 협의된 서비스 공간으로 함) ○ 클라우드의 구성 기능은 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 기능요구사항을 수용할 수 있도록 구성되어야 하며, 이를 위해서는 기능에 대한 기준 및 점검사항 제시필요 ○ 공동활용서버 (연계, 메타, 데이터맵 등 관리기능), 데이터분석 서버, 활용서비스용 서버, 데이터베이스 서버, 네트워크 (IP, 성능관리, 부하분산서비스, 이중화, 스토리지 용량 및 스토리지내 전송량 , 관리(백업, 보안, 암호화 관련) 등 민간클라우드를 위한 스마트팜 빅데이터 플랫폼을 구성하기 위한 인프라를 선정하여 제시하여야 함 ○ GIS Engine, DBMS, 분석 툴, 데이터 관리 등은 오픈소스 또는 상용 오픈소스 기반의 제품을 제시하여 구축하여야 함 ○ 특정서비스(메타데이터관리, 출력, 암호화 등) 기능 구현을 위한 S/W의 경우 별도의 상업 S/W를 도입할 수 있으며, 이 경우 발주처와 협의하여 진행하여야 함 ○ 설치 중 장비가 손상될 우려가 있을 때에는 필요한 방지책을 강구하여야 하며, 피해발생 시 응급조치를 취하고 사업자 책임 하에 원상복구 시켜야 함 ○ 추가 납품장비의 파손이나 시험운영 중 장애발생 시 A/S는 불허, 동일 사양 이상의 신규 제품으로 즉시 교체해야 함 ○ 검수 완료 후, 본 납품 품목 구입에 있어 사업자의 책임으로 발생하는 모든 사고와 그로 인한 손해는 사업자가 변상 조치해야 함 ○ 시스템 구축·개발 대상 장비 규모(HW, SW 등)는 다음을 기준으로 하되, 상세 규모, 사양 및 형태(도입, 임대 등)는 전체 사업 내용(개발·운영) 및 현행화된 아키텍처를 기준으로 성능최적화를 고려하여, 발주기관과 협의 하에 진행하여야 함
산출정보	시스템 납품 내역서	

요구사항 번호	ECR-006																																	
요구사항 명칭	클라우드 플랫폼 서비스 요구사항																																	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항																																	
요구사항 상세	정의	클라우드 플랫폼 서비스																																
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드 서비스의 구성과 관련된 시스템 전반에 대한 정보를 제공해야 함 ○ 서비스 제공자는 업무망과 인터넷망 간의 망 연계 시스템 이 정상적으로 연계/연동 되도록 구성 제안하여야 함 ○ 클라우드 서비스는 사용자 증가에 따른 확장성을 고려하여 시스템을 구성하여야 함 ○ 타 시스템 연동 및 시스템 운영환경 변화에 따른 기술지원 및 재설치 지원 ○ IaaS 한계를 벗어나 다양한 요구의 효율적인 수행을 위한 PaaS 서비스를 위한 구성 및 제시 필요 ○ SW는 사업수행을 위한 서버에서 필요한 SW를 분석하여 클라우드에서 수행가능한 SW로 구성하여 제시 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 시각화, 비식별화, 저작도구(전처리), PaaS 공통관리 서비스, DB접근제어,DB보안 등의 SW 구성 내용 ○ 클라우드 인프라 구성 내용 예시표 <ul style="list-style-type: none"> - 아래 표를 통해 빅데이터 플랫폼 기능 구성 위한 HW 최소사양을 제시함 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">구분</th> <th colspan="2">규모 및 사양 등</th> </tr> <tr> <th colspan="4">클라우드 인프라 및 기타</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>데이터 수집/연계</td> <td>연계서버 (내외부)</td> <td>OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB</td> <td>3식 규모</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">데이터 정밀분석 지원</td> <td>비식별화서버</td> <td>OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리32GB, SSD 500GB</td> <td>1식 규모</td> </tr> <tr> <td>품질,메타 관리 서버</td> <td>OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB</td> <td>1식 규모</td> </tr> <tr> <td>전처리서버 (정형분석)</td> <td>OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 8개, 메모리32GB, SSD 500GB</td> <td>1식 규모</td> </tr> <tr> <td>전처리서버 GPU (비정형분석)</td> <td>OS : CentOS 7.X 서버스펙 : Tesla P40 GPU1개, GPU메모리24GB, vCPU 4개, 메모리30G, SSD 500GB</td> <td>1식 규모</td> </tr> <tr> <td>하둡클러스터</td> <td>엣지노드 (외부보안접속용) 1대 - 서버스펙 : vCPU 4개, 메모리32G, 50G 마스터노드(고가용성 지원) 2대 - 서버스펙 : vCPU 8개, 메모리32G, ObjectStorage 1000G 데이터노드 4대 - 서버스펙 : vCPU 8개, 메모리64G, ObjectStorage 1000G</td> <td>1식 규모</td> </tr> <tr> <td>분석환경</td> <td>분석업무지원</td> <td>OS : CentOS 7.X</td> <td>4식</td> </tr> </tbody> </table>		구분		규모 및 사양 등		클라우드 인프라 및 기타				데이터 수집/연계	연계서버 (내외부)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	3식 규모	데이터 정밀분석 지원	비식별화서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리32GB, SSD 500GB	1식 규모	품질,메타 관리 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	1식 규모	전처리서버 (정형분석)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 8개, 메모리32GB, SSD 500GB	1식 규모	전처리서버 GPU (비정형분석)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : Tesla P40 GPU1개, GPU메모리24GB, vCPU 4개, 메모리30G, SSD 500GB	1식 규모	하둡클러스터	엣지노드 (외부보안접속용) 1대 - 서버스펙 : vCPU 4개, 메모리32G, 50G 마스터노드(고가용성 지원) 2대 - 서버스펙 : vCPU 8개, 메모리32G, ObjectStorage 1000G 데이터노드 4대 - 서버스펙 : vCPU 8개, 메모리64G, ObjectStorage 1000G	1식 규모	분석환경	분석업무지원	OS : CentOS 7.X
구분		규모 및 사양 등																																
클라우드 인프라 및 기타																																		
데이터 수집/연계	연계서버 (내외부)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	3식 규모																															
데이터 정밀분석 지원	비식별화서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리32GB, SSD 500GB	1식 규모																															
	품질,메타 관리 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	1식 규모																															
	전처리서버 (정형분석)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 8개, 메모리32GB, SSD 500GB	1식 규모																															
	전처리서버 GPU (비정형분석)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : Tesla P40 GPU1개, GPU메모리24GB, vCPU 4개, 메모리30G, SSD 500GB	1식 규모																															
	하둡클러스터	엣지노드 (외부보안접속용) 1대 - 서버스펙 : vCPU 4개, 메모리32G, 50G 마스터노드(고가용성 지원) 2대 - 서버스펙 : vCPU 8개, 메모리32G, ObjectStorage 1000G 데이터노드 4대 - 서버스펙 : vCPU 8개, 메모리64G, ObjectStorage 1000G	1식 규모																															
분석환경	분석업무지원	OS : CentOS 7.X	4식																															

		제공/관리	포털 (WEB/WAS)	서버스펙 : vCPU : 8개, 메모리16GB, SSD 500GB	규모	
			정형 분석용 CPU 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리32GB, SSD 500GB	5식 규모	
			비정형분석 GPU서버 (텐서플로우, Keras등)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : Tesla P40 GPU1개, GPU메모리24GB, vCPU 4개, 메모리30G,SSD SSD 500GB	5식 규모	
			시각화 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리32GB, SSD 500GB	1식 규모	
		유통 서비스 (데이터, 분석결과등 검색및제공)	유통플랫폼 포털	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 8개, 메모리16GB, SSD 500GB	4식 규모	
		PaaS 서버 (DevOps 환경)	PaaS 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 50GB(기본) * 마스터노드 3개 구성(최소) * 워크노드는 포털서버로 구성(*표기) 워크노드 부족시 동일 사양 추가	5식 규모	
			PaaS 이벤트 처리 서버 (Kafaka Server)	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	3식 규모	
			CI/CD 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	1식 규모	
			형상관리 서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB	1식 규모	
		클라우드 시스템 관리공통	Security Monitoring Managed	IPS/IDS/WAF/DDoS 보안서비스 적용 네트워 트래픽 ~500G	1식 규모	
			SSL-VPN	최소사용자 3명 이상	1식 규모	
			DB보안서버	OS : CentOS 7.X 서버스펙 : vCPU : 4개, 메모리16GB, SSD 500GB * DB접근제어, DB암호화	1식 규모	
			VPN	외부공공기관 연결시 클라우드(IaaS)의 VPN 장비 임대 (1개 기관연결시 양쪽 2식 도입필요)	2식 규모	
			기타	로드밸런서, Private Subnet 등 시스템 구성 위해 필요한 클라우드(IaaS) 서비스 도입 - 사업제안서 구성안 제안		
		산출정보	시스템 납품 내역서			

요구사항 번호	ECR-007	
요구사항 명칭	클라우드 플랫폼 서비스 보안 요구사항	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	클라우드 플랫폼 서비스 보안 환경 구축
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사가 최적의 성능 및 안정성을 보장한 구성과 사양으로 변경하여 제시 가능 ○ 클라우드 플랫폼 서비스 접근에 대한 적절한 보안 방안이 제시되어야 함 ○ 클라우드 접근에 대한 물리적 보안 방안이 제공되어야 함 ○ 클라우드 플랫폼 서비스 보안 방안이 제시되어야 함
산출정보	시스템 납품 내역서	

요구사항 번호	ECR-008	
요구사항 명칭	메타데이터 관리 솔루션 도입	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	메타관리 솔루션 도입
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 수량 : 1식 이상 ○ GS 인증 제품 ○ 웹표준 및 웹접근성 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Non-ActiveX로 자바스크립트 기반의 HTML5 코드 적용 - 3대 웹브라우저(IE, Chrome, FireFox) 지원 등 ○ 분류체계 기반의 데이터 사전(단어, 도메인, 용어, 코드)관리 <ul style="list-style-type: none"> - 대량 표준 데이터 입력 및 표준 검증 관리 - 이음동의어, 동음이의어, 금칙어 등의 관리 기능 - 표준 데이터 변경이력 관리 - 데이터 표준에 대한 명명규칙 관리 기능 ○ 데이터 표준 준수율 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 자동화된 표준 검증 지원(데이터 모델 및 물리 DB 표준 준수 검증) - 데이터 표준 및 데이터 모델, DB오브젝트(테이블, 인덱스)의 신청/승인 절차를 통한 표준 통제 - 표준부터 모델, DB오브젝트까지의 데이터 연관 정보(영향도) 조회 및 확인 기능 ○ DB 정보관리 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 모델과 매핑 된 DB와의 GAP 분석을 통한 DBMS

		<ul style="list-style-type: none"> - 특성에 맞는 DDL 스크립트 자동 생성 - DB 오브젝트(인덱스, 사용자 프로시저, 사용자 함수 등)에 대한 신청 기능 ○ 업무 프로세스 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 모델링 도구와 연계를 통한 프로세스 최적화 및 실시간 동기화 - 모델 및 DB 오브젝트 등 메타데이터에 대한 신청, 승인 프로세스 관리 기능 - 결재선 관리 기능 ○ 범정부 메타 연계 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 범정부 메타 연계를 위한 표준 Excel 포맷 생성 및 다운로드 기능 ○ 사용자 편의성 제공 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 표준 사전 검색 기능 - 대량 일괄 등록 기능 - Web 기반의 일관성 있는 사용자 인터페이스 제공 - HTML5 지원 및 다양한 브라우저 지원 - 조회 데이터에 대한 Excel 다운로드 지원 ○ 시스템 운영 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 역할 및 권한에 따른 화면 배치, 메뉴 구성 ○ 3년 이상의 로드맵(업데이터, 패치)을 제공하여야 하며 안정적인 기술지원 서비스 제공 ○ 도입 시 향후 스마트팜 분야 공공데이터 담당 기관 등이 활용할 수 있게 라이선스, 기능 등 고려하여 도입 추진
산출정보		설치확인서, 라이선스 확인서, 기술지원 약속서

요구사항 번호	ECR-010	
요구사항 명칭	빅데이터 플랫폼 구성 검증	
요구사항 분류	시스템 장비구성 요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 플랫폼 구성 내용 검증
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 플랫폼 구성에 대한 요구사항 수행력 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 수집, 정제, 분석, 시각화 등 각 단계별 구성이 최적으로 설계되었는지 성능 및 자원 배분 효율성 등을 점검하고 전 과정이 중단없이 자동으로 수행가능한지 확인 함 ○ 프로세스에 맞는 수행능력 검증과 관련한 보완요구사항 발생시 PoC(Proof of Concept)을 통해 간단한 수행결과를 제공할 수 있음
산출정보	PoC 수행 결과서	

4) 인터페이스 요구사항 (System Interface Requirement)

요구사항 번호		SIR-001
요구사항 명칭		통합 UI, 사용자 인터페이스 설계·구축 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공
요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 상세	정의	통합 UI, 사용자 인터페이스 구성 요건 및 사용자 단말을 고려한 화면사이즈 제공 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전체 시스템 간 통일성을 부여하여 UI를 구성 ○ 발주기관의 고유 아이덴티티를 반영한 창의적 디자인 적용 ○ 화면 UI기획 및 디자인에 관련된 제반 사항을 발주기관과 긴밀한 협조를 통하여 시행 ○ 사용자 편의성 유지보수 편의성 강화를 위한 UI 표준 수립 및 적용 ○ 일반적인 사용자 경험이 반영된 편리한 UI 제공 ○ 정보기술에 대한 미숙련자도 쉽게 사용가능하고 직관적인 사용자 인터페이스 제공 ○ 입력항목에 대해 필수, 선택 등 항목별 정확한 안내와 함께 입력사항에 대한 체크 및 정확한 경고, 오류 메시지 표시 ○ 삭제, 입력정보 완료 혹은 미완료 후 저장 등과 같이 사용자의 수행 활동에 대한 확인 메시지 제공 ○ 웹사이트 정보검색 및 조회 시 문자 입력창의 한글 입력 우선 적용 ○ Navigation을 유지하여 사용자의 사용 편의성을 극대화하고 혼란 및 이질성을 제거 ○ 메뉴의 구성은 업무의 연속성 고려하여 구성되어야 하며, 모바일 환경에서 원활한 서비스 제공을 위해 반응형 웹으로 구현 ○ UI/UX 관점에서 시스템의 보완점 도출 및 반영 <ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠의 모양이나 배치를 논리적으로 이해하기 쉬운 사용자 중심의 직관적인 인터페이스로 구성 ○ 사용자 단말기에 독립적인 최적화 화면 및 정보 제공 ○ 모바일에서 콘텐츠 소비에 최적화된 UI 구성 ○ 콘텐츠의 접근경로 단순화
산출정보		인터페이스 정의서

요구사항 번호	SIR-002	
요구사항 명칭	웹 접근성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹접근성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ UI 표준 및 설계 가이드는 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침과 웹 접근성 향상을 위한 '국가표준기술 가이드라인'을 준수 ○ 사용자 화면은 장애인차별금지법에 따른 웹 접근성 준수를 위해 "한국형 콘텐츠 접근성 지침2.1(2015.3.31)"을 준수하여 구축 ○ 공인된 기관의 웹접근성 가이드라인에 맞춰 웹접근성 테스트를 수행하고 이슈 사항에 대한 해결 조치 및 최종 결과보고서 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 레이아웃 구성은 CSS(Cascading Style Sheets)를 사용하고, 적절한 문구나 대체 페이지를 제공 - 정보화진흥원 웹접근성 품질마크 인증 기준에 맞게 구축하여야 함 - 정보화진흥원 웹접근성 연구소(http://www.wah.or.kr)의 웹콘텐츠 제작기법 참고 - 웹접근성 준수 증빙 서류 제출 <ul style="list-style-type: none"> * 제출주기 : 상호협의 후 최소 반기별 제출 * 제출서식 : '웹접근성 진단 체크리스트' 결과서
산출정보	인터페이스 정의서, 웹접근성 진단 체크리스트 및 결과 보고서 ※ 웹접근성 인증마크 또는 전문기관 점검결과 제출로 대체 가능	

요구사항 번호	SIR-003	
요구사항 명칭	웹 호환성 인터페이스 준수	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	웹브라우저 호환성 요건
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 사용자 인터페이스는 다양한 사용자 환경(PC, 모바일)에서도 서비스를 이용할 수 있도록 하여야 하며, 표준을 준수하여 구현 ○ 웹표준을 적용하여 주요 웹브라우저 IE(9 이상), Firefox, Safari, Chrome에 대한 웹 호환성 제공 <ul style="list-style-type: none"> - "전자정부서비스 호환성 준수지침(행정자치부 고시 제2017-26호, 2017.12.29.)"을 준수 - 웹표준 문법을 준수하여 구축하여야 함. - W3C Markup Validator (http://validator.w3.org) 문법검사 통과 - W3C CSS Validator (http://jigsaw.w3.org/css-validator) 문법검사 통과 - 호환성 확보를 위한 대체수단의 경우 최신 웹표준 기술(HTML5)을 사용해야 함 ※ 사업 기간 중에 발생하는 버전 업에 대한 지원이 가능해야 함 <p>○ 범용성이 높은 최신 웹 기술을 적용한 사용자 중심의 전자정부 웹사이트 UI/UX 가이드에 따른 화면 설계 및 업무기능을 제공하여 업무 효율성을 향상하여야 함</p>
산출정보	웹 표준 및 웹 호환성 진단 체크리스트 및 결과서	

요구사항 번호	SIR-004	
요구사항 명칭	빅데이터 플랫폼 연계 인터페이스 설계·구축	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	스마트팜 빅데이터 플랫폼 시스템 연계 대한 인터페이스 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 정합성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 기관별 연계따른 각 유형별 정합성 확보 방안 수립 및 적용 - 데이터 누락을 방지하기 위해 각 연계 단계별 각 시스템 담당자가 데이터 정합성을 검증할 수 있는 방안 마련 및 적용
산출정보	인터페이스 정의서	

요구사항 번호	SIR-005	
요구사항 명칭	빅데이터 포털 내 제공데이터 관리 및 개방 준비	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 포털 내 제공데이터 관리 및 개방 준비
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ (통계데이터셋) 신규 개방 통계데이터 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 기 구축한 통계데이터셋 연구및 신규 개방 통계데이터셋 구축 - 연계 대상 통계데이터셋의 연계방식, 주기 등을 설정하여 모니터링 가능한 연계 추진(기존 Airflow 기능 개선, 또는 기타 Open Source 활용 가능) ○ (농축수산 공공데이터)스마트팜 개방 공공데이터 연계 현행화 <ul style="list-style-type: none"> - 기 개방 공공데이터와 신규 개방 예정 공공데이터에 대한 목록 및 메타데이터 구축 - 대상 : 기 개방 및 신규 공공데이터 목록과 메타데이터 - 방식 : 오픈API 또는 DB 직접 연계 - 주기 : 일별 - 모니터링 : 공공데이터 목록 비교 모니터링 기능 지원 - ○ (빅데이터셋)스마트팜 분야 및 타 분야 공공·민간 빅데이터 4종 연계·수집 기술 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터셋을 Open API로 개발 및 스마트팜 공공데이터포털에 제공 - 연계 대상 빅데이터셋(하위 데이터 포함)에 연계방식, 주기 등을 설정하여 모니터링 가능한 연계 ○ (공통)제공 데이터에 대한 개인정보 및 민감정보 비식별화 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터셋이 개인정보나 민감정보를 포함한 경우 개인정보식별방지 비식별화 조치 수행(데이터 3법 개정 내용 참조 및 적용)
산출정보	인터페이스 정의서	

요구사항 번호	SIR-006	
요구사항 명칭	빅데이터 플랫폼 및 외부기관·기업 등 데이터 연계	
요구사항 분류	인터페이스 요구사항	
요구사항 상세	정의	빅데이터 플랫폼 및 외부기관·기업 등 데이터 연계 확대
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 포털에서 생성되는 데이터와 빅데이터 플랫폼에서 생성되는 데이터 상호 공유 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 포털 경우 생성된 데이터에 대해 제공이 가능한 데이터 선별하여 빅데이터 플랫폼에 실시간 연계 - 빅데이터 플랫폼에서 제공이 가능한 데이터는 빅데이터 포털로 실시간 연계 ○ 빅데이터 포털에서 활용 가치가 높은 외부기관·민간기업 데이터 조사 및 연계현황 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 유통·소비 중심으로 활용 가치가 높은 외부 데이터 조사 및 연계 ○ 타 시스템과의 연계정보는 분석/설계 단계에서 필요시 추가하여 반영 하도록 함 ○ 시스템 구축 시 발주기관의 보안정책 및 시스템 관리 운영정책을 반영하여 제안하여야 함
산출정보	인터페이스 정의서	

5) 데이터 요구사항 (Data Requirement)

요구사항 번호	DR-001	
요구사항 명칭	데이터 표준 준수	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터관리 지침을 수용한 DB설계 및 운영
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○표준을 준수하는 DB설계가 되어야 하며, 이에 대한 검증이 이루어져야 함 ○공사에서 요구하는 데이터 표준에 부합하게 설계 되어야 함 ○기존 공통 코드 분석(변경 시 기존 정보 데이터 일괄 변경 포함) ○데이터 설계 <ul style="list-style-type: none"> - DB설계는 관련업무의 처리절차를 반영하여 유기적으로 구조화, 표준화하고, 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려 - 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB설계가 되어야 함 - 「공공기관의 데이터베이스 표준화 지침」 및 「공공데이터 관리 지침」을 준용하여 개발하여야 하고, 제8조 제1항의 각 호에서 정의한 표준을 준수하여 작성 - 사용자 정보 입력 항목과 시스템 정보 입력 항목을 구분하여 구성해야 함 - 하자보수기간 내에 DB구조가 변경된 경우, 변경 내용으로 재작성하여 제출해야 함 ○데이터의 품질관리를 위해 공공데이터 품질진단 매뉴얼 등을 기반으로 품질진단 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 품질진단 수행 후 오류데이터의 개선방안 제시 ○여러 시스템으로부터 취합될 데이터에 대하여 체계적으로 저장하고, 관리할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○DB의 효율적인 운영 관리 및 스페이스의 불필요한 낭비 방지를 위해 테이블, 컬럼 등의 중복을 최소화해야 함 ○타 시스템과의 연계 및 시스템 확장 등을 감안하여 유연하고, 확장성을 제공할 수 있는 구조로 DB를 설계해야 함 ○데이터는 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화가 되어야 함 ○행정정보의 공동 활용에 필요한 행정코드는 행정표준코드를 준수해야 함 ○표준화된 코드 체계의 적용으로 통계 산출 및 데이터 연계 등에 활용해야 함
산출정보	테이블정의서, ERD	

요구사항 번호	DR-002	
요구사항 명칭	데이터 설계	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터베이스 설계 및 운영 지침 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신산업진흥원의 데이터관리 지침(「데이터표준화지침서」, 「데이터관리지침서」, 「표준용어정의서」)을 수용할 수 있도록 DB 설계 및 운영 ○ 데이터 무결성 보장 ○ DB 구조의 설계는 관련 업무 처리 절차를 반영하여 유기적으로 구조화하고 향후 업무 변동에 따른 확장성을 충분히 고려해야 함 ○ 데이터의 적합성을 유지하면서 시스템의 성능을 저하시키지 않도록 DB 설계가 되어야 하며, 데이터베이스 표준화지침을 준수하여 DB를 설계하여야 함
산출정보	테이블정의서, ERD	

요구사항 번호	DR-003	
요구사항 명칭	데이터 암호화	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	암호화 처리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축된 시스템의 데이터 중 개인정보 및 중요정보, 발주기관에서 지정한 암호화 대상 데이터는 반드시 암호화 처리하여 저장하여야 하며, 관련 데이터의 서비스 시 복호화 처리하여 제공해야 함 ○ 암호화된 데이터 또는 암호화 되지 않은 데이터 중 개인식별 정보는 서비스 제공 시 운영상의 규정에 따라 필요할 경우 의무적으로 데이터 자체의 전체 정보 식별을 불가능하게 처리하여 서비스해야 함
산출정보	설계단계 산출물(테이블정의서, ERD 등)	

요구사항 번호	DR-004	
요구사항 명칭	빅데이터 DB 구축	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 DB 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○수집 대상 데이터 및 이관방법 상세 검토 후 확정 ○내부 시스템 데이터 초기 적재 수행 ○공공/민간 외부 데이터 초기 적재 수행 ○분석 인프라 설계 및 구축 ○초기적재 이후 계속 적재를 위한 환경 구성
산출정보	설계단계 산출물(테이블정의서, ERD 등)	

요구사항 번호	DR-005	
요구사항 명칭	데이터 이행 검증 방안	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	데이터 이행 검증 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○데이터 이행 절차의 각 단계별 데이터의 검증을 통해 데이터의 무결성을 보장하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 검증은 이행의 각 단계에 생성되는 데이터 및 최종 목표 데이터가 매핑 규칙에 맞게 이행되었는지를 검증함은 물론, 목표 시스템에 적합하게 이행되었는지를 검증 - 이행된 데이터에 대해서는 변환된 값 자체를 기준으로 검증을 수행하며, 이행 데이터 검증 방법에 대해 사업의 특성을 고려한 구체적인 방안을 제시
산출정보	설계단계 산출물(데이터정의서, 데이터 이행 검증결과서 등)	

6) 테스트 요구사항 (Test Requirement)

요구사항 번호	TER-001	
요구사항 명칭	단위 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구사항	
요구사항 상세	정의	단위 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단위테스트의 범위, 수행절차, 조직, 일정, 시험환경 및 평가기준을 구체적으로 수립 ○ 단위테스트 시나리오별, 처리 절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 단위테스트는 시나리오 중심으로 기술되어 기능을 검증하여야 함 - 입력값에 대한 예상결과값의 사전제시로 기능의 완전성을 검증해야 함 ○ 단위테스트 수행 점검내용 <ul style="list-style-type: none"> - 결함유형 분석(결함발생건수, 결함비율) - 결함심각도 분석(치명적 결함, 주요결함, 단순결함, 사소한 결함, 개선사항별 발생결함 건수) - 결함발견 추세분석(시험일시, 발견결함 수) - 결함조치율 추적관리 및 이행 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보	단위테스트 계획서, 단위테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-002	
요구사항 명칭	통합 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	통합 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합테스트 시나리오에 따라 단위테스트가 완료된 프로그램들을 대상으로 다음 사항을 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기능, 성능 등의 요구사항 및 설계사양 충족여부 검증 - 기능의 정상적 수행여부 검증 등

		<ul style="list-style-type: none"> - 기능수행 후의 결과가 사전에 예측된 결과와 일치하는지 검증 - 시스템의 접근권한 및 업무 권한에 대한 적절성 검증 - 대내시스템 간, 영역 간 연계 및 이를 포함하는 업무흐름 검증 - 대외기관 연계 및 이를 포함하는 업무 흐름 검증 - 결함을 파악하고 원인을 추적하여 결함을 제거 <ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 테스트는 3회 이상 실시해야 하며, 테스트 일정에 따라 실시방안을 수립함 ○ 제 3자 테스터가 투입되어 전체 테스트를 체계적으로 진행하고, 결과 관리 및 보완조치 관리 총괄 등을 수행해야 함 ○ 테스트 결과 결함 발견 시 즉시 보완조치를 수행한 후 재테스트를 수행해야 함
산출정보		통합테스트 계획서, 통합테스트 결과서

요구사항 번호	TER-003	
요구사항 명칭	전환 및 전개 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	전환 및 전개 테스트 계획 수립 및 수행
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 전환 및 전개 테스트는 연계 테이블을 포함하여 개선 대상 DB를 전환 대상으로 하며, 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 응용분야를 포함한 전환 및 전개 테스트는 데이터 전환에서부터 응용 프로그램 전환, 연계 프로그램 전환까지 포함하여 최소 3회 이상 실시해야 함 ○ 성능이 목표치를 미달하는 시스템의 경우 각 구간별 응답시간, IO분석 등을 통해 병목구간을 파악하고 관련 대안을 제시
산출정보	전환 및 전개테스트 계획서, 전환 및 전개테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-004	
요구사항 명칭	인수테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	개발시스템의 최종 인수를 위한 테스트 조건에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 승인을 위한 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획을 수립하여야 함 ○ 요구사항별 적합/부적합 판정을 할 수 있도록 요구사항별 테스트를 수행할 수 있어야 하며, 이에 따른 테스트 데이터를 준비해야 함 ○ 발주자와 협의하여 승인 검사/테스트를 계획하고, 발주자가 승인 검사/테스트를 이행하기 위하여 필요한 모든 조력을 제공하여야 함 ○ 개발 완료 후 최종 산출물 및 테스트 결과물을 첨부하여 발주자에게 승인 검사 및 테스트를 요청하여야 하며, 승인 검사 및 테스트 과정에서 발견된 하자 사항은 만족한 결과를 얻을 때까지 보완-테스트를 반복적으로 실시해야 함 ○ 최종 승인 처리는 별도의 문서에 의하여 발주자의 승인을 받은 일자에 완료된 것으로 함
산출정보	인수테스트 계획서, 인수테스트 결과서	

요구사항 번호	TER-005	
요구사항 명칭	장비 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구 사항	
요구사항 상세	정의	장비 테스트에 대한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도입 HW/SW 테스트 <ul style="list-style-type: none"> - 도입 HW/SW는 제시한 사양 및 구성내역을 충족해야 하며, 성능과 안정성 테스트 미달 시 재구성하여 튜닝이 될 수 있도록 추진 - 발주기관에서 제시하는 기술기준에 적합하여야 함
산출정보	장비도입테스트 계획서, 장비도입테스트 결과서	

7) 보안 요구사항 (Security Requirement)

요구사항 번호	SER-001	
요구사항 명칭	정보보안 계획 및 방안 제시	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	정보보안을 위한 계획 수립
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발주기관에서 제시하는 보안관련 지침 준수 ○ 제안사는 용역수행기간 중 “국가정보보안 기본지침, 주관기관별 정보보안 업무규정” 등 정보보호 관련 법규를 준수하며, 대외보안유지에 적극 협조하여야함 - 사업 수행기간 중 중요 데이터 등 정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호계획 및 방안을 제시하며 보안관리책임자를 지정해야 함 ※ “국가.공공기관 발주용역 보안관리 요령” 및 공공데이터 이용활성 지원사업 관리요령 상의 보안요건을 사업전반에 적용해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-002	
요구사항 명칭	보안성 강화 방안 적용	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안성 강화를 위한 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안성 강화를 위한 실명 인증, 공공 I-PIN, SSL 인증시스템 등 적용 등 보안 인증 방안 수립 및 적용 - 모든 웹 화면의 오른쪽 마우스 사용 금지 및 소스보기 금지 - 서버 및 어플리케이션 운영을 위한 서버 환경 설정 시 보안 대책 강구 ※ 백업파일 노출, 디렉토리 리스팅, 설정파일 및 환경 변수 노출 ※ 웹서버, WAS에 대한 불필요한 정보 노출 금지 - 응용 프로그램 개발 시 홈페이지 관련 보안지침 준수 ※ 전자정부 보안관리 지침 26조(개발·구축단계 홈페이지 및 개발서버보안) - IE9.0 관련 운영환경 및 소스보안 취약성에 대한 조치 준수
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-003	
요구사항 명칭	보안서약서 제출 및 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안서약서 제출 및 보안 준수 책임
	세부 내용	<p>○ 사업에 참여하는 모든 인원은 별도양식에 의하여 상기의 내용을 포함한 보안서약서 및 보안확약서를 반드시 제출하여야함</p> <p>○ 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 외부에 누설하거나 다른 용도로 이용해서는 안되며, 이를 위반하였을 경우 법적인 책임을 져야함</p> <p>※ 사업자의 정보누출 적발 시 「국가계약법」시행령 제76조에 근거, 해당 용역업체를 부정당업자로 등록, 입찰 참가자격 제한 등 제재조치 가능</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">【외부유출 금지 정보】</p> <p>① 기관 소유 전산시스템의 내.외부 IP주소 현황</p> <p>② 세부 전산시스템 구성 현황 및 전산망구성도</p> <p>③ 사용자계정 및 패스워드 등 시스템 접근권한 정보</p> <p>④ 전산시스템 취약점 분석 결과물</p> <p>⑤ 용역사업 결과물 및 프로그램 소스코드</p> <p>⑥ 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입 현황</p> <p>⑦ 방화벽,IPS 등 정보보호 제품 및 라우터,스위치등 네트워크 장비 설정 정보</p> <p>⑧ '공공기관의 정보공개에 관한 법률' 제9조1항에 따라 비공개 대상 정보로 분류된 기관의 내부분서</p> <p>⑨ 개인정보보호법 제2조제1호의 개인정보</p> <p>⑩ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료</p> <p>⑪ 용역사업으로 관리되는 정보시스템 DB 자료</p> <p>⑫ 기타 발주기관이 공개가 불가하다고 지정한 자료</p> </div> <p>○ 계약업체는 사업 수행과정에서 취득한 자료와 정보에 관해서는 사업수행의 전후를 막론하고 주관기관의 승인 없이 외부에 유출 또는 누설하여서는 안되며, 이를 위반시 향후 법적책임이 있음을 포함한 "대표자용 보안확약서" 및 "참여자용 보안확약서"를 작성하여 제출</p>
산출정보	보안서약서, 보안확약서	

요구사항 번호	SER-004	
요구사항 명칭	개인정보보호	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개인정보보호에 관한 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시큐어코딩/개인정보보호 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 시큐어 코딩 및 웹 접근성을 고려한 시스템 구현 - 이메일, 패스워드 등 중요 정보 및 개인정보 암호화 처리 ○ 회원관리 <ul style="list-style-type: none"> - 회원 가입시 메일 시스템을 활용한 사용자 인증 사용 - 개인정보 보유기간에 따른 장기간 미사용 회원 프로세스 개발 - 회원약관, 개인정보보호정책 등 표준약관 명시 ○ 동일 시스템을 여러 기관에서 사용하여야 하므로, 각 기관 담당자 및 민간 이용자의 특성을 고려하여 업무 권한에 대한 명확한 관리를 통하여 불필요한 정보에 대한 접근 원천 차단 ○ '개인정보의 안전성 확보조치 기준(행정안전부 고시)'을 준수하여 SW 개발, 시스템 구축 등을 추진해야 함 ○ 공공기관의 개인정보 취급 시 준수해야 하는 공통법규 (법률, 지침, 매뉴얼, 고시 등) 및 평가대상 사업의 특성에 따라 적용되는 관련법 등을 참고하여 평가 기준을 수립해야 함
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-005	
요구사항 명칭	정보통신 보안 준수	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	제안사가 준수해야 할 정보통신 보안사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주관기관의 사내망 이용과 관련하여 보안대책을 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 사용하는 IP는 네트워크 업무담당자의 인가 후 고정 IP를 사용하고, 할당된 IP별 인원내 대한 근거문서를 관리 ○ 사업수행사가 사용하는 노트북PC는 인터넷 연결을 금지함 ○ 용역인력의 사용PC는 업무망과 인터넷망을 분리하여 사용 ○ 해킹, 바이러스 등으로 인한 침해사고 예방대책 및 서비스 중단사태 발생에 대한 긴급복구 방안 등을 포함한 보안대책을 제시해야 함 ○ 사업기간 중 불법S/W의 사용에 대한 책임은 수행사에 있음 ○ 보안대책이 정상적으로 준수되는지에 대해 수시로 보안점검 실시

		<ul style="list-style-type: none"> - 정기 또는 비정기적으로 개인 PC보안 점검 - 실시 후 위반 내용에 대해서는 전체 인력에 해당 내용을 공유하여 재발 방지
산출정보	정보보호계획서	

요구사항 번호	SER-006	
요구사항 명칭	사업관련 자료 외부 유출 금지	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업관련 자료에 대한 보안 관리 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업자는 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행 중은 물론 사업이 완료된 후에도 보안을 유지하여야 함 ○ 사업관련 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부저장/전송금지 ○ 사업자는 주관기관으로부터 대여·제공받은 제반자료는 본 계약의 목적 외에는 사용할 수 없음 ○ 사업수행과정에서 취득한 일체의 정보 및 자료는 사업 종료 후 파기 또는 반환하여야 하며, 전담·주관기관의 허락없이 누설할 수 없음 ○ 주관기관의 보안업무 규정에 따라 보안 책임자는 과업 종사자에게 보안 교육을 실시하며, 보안 대책 이행 여부를 수시 확인 ○ 과업수행 중 투입인력을 교체 할 경우 인계인수 철저히 수행, 자료 외부유출을 사전 방지, 주관기관의 확인을 받아야 함 ○ 보안이 요구되는 과업을 수행하는 경우에는 작업실을 제한구역으로 지정하여 외부인의 출입을 금지 ○ 본 사업을 수행하기 위해 사용하는 전산장비(PC, 모니터, 주변기기, 저장매체 등)는 사전 허가를 득하고 사용해야 하며, 임의로 반출하거나 폐기할 수 없으며, 노트북 등 PC관련 전산장비는 반입·반출시마다 정보보안담당관의 입회하에 악성코드 감염여부·자료 폐기 및 반출입 여부를 확인 받아야 한다. ○ 본 사업에 참여하는 모든 직원은 별도 양식에 의한 배상책임 등이 명시된 보안서약서(용역업체직원용)을 제출해야 하며, 용역업체 대표자는 사업수행 단계에서 보안서약서(용역업체대표용), 표준개인정보 처리위탁계약을 사업종료 단계에서는 보안확약서를 제출필. (관련 서류는 붙임 서식 참조) ○ 기타, 매월 보안점검 실시 등 발주기관에서 권고하는 보안조치 사항을 준수 이행하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 발주기관의 보안정책을 위반하였을 경우 사업자의 보안 위규 처리 기준에 따라 위규자와 관리자에 대한 행정조치를 이행하고 보안위규에 따른 보안위약금을 발주기관장에게 납부 - 제안업체는 사업수행과정에서 취득한 자료와 정보에 대해서 수행과정 중은 물론 사업완료 후에도 승인 없이 외부에 유출해서는 안됨
산출정보	- 보안서약서, 보안관리대장	

요구사항 번호	SER-007	
요구사항 명칭	관리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인적, 물적 자원에 대한 보안정책 및 지침을 수립하여 적용하고, 수시로 보안 진단을 실시 ○ 외부 인력을 포함한 사업 수행 인력을 대상으로 주기적인 보안교육 실시 등 보안관리 철저 ○ 본 사업 수행 중 취득한 지식에 대하여 과업수행중은 물론 사업이 완료된 후에도 비밀 보안을 준수 ○ 계약업체는 공무원행동강령('08.2.29, 대통령령 제20737호)를 준수
산출정보	- 보안서약서, 보안관리대장	

요구사항 번호	SER-008	
요구사항 명칭	물리적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 실시 ○ 중요자료 및 비공개 자료는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관해야하며 외부로 반출 금지 ○ 용역사업 수행으로 생산되는 산출물 및 기록은 정보보안 담당관이 인가하지 않은 비인가자에게 제공·대여·열람을 금지 ○ 문서의 보안등급을 부여하고 등급에 따라 차별화된 권한관리 ○ 제안사는 사업수행에 있어 악성코드에 감염된 도구를 사용하여서는 아니되며, 인가받지 않은 USB 등의 보조기억매체 사용을 금지. 또한, 사업 수행시 승인되지 않은 외부 인터넷망 사용을 금하여야하며, 업무 PC와 인터넷 PC는 별도로 구분하여 사용하여야 함. 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 외부에 저장 및 전송 금지 ○ 시스템 관리자를 지정하고, 프로그램 소스코드 및 관련 SW의 유출을 방지하지 위해 디스크, CD, 출력물 등은 별도 관리
산출정보	- 보안서약서, 보안관리대장	

요구사항 번호	SER-009	
요구사항 명칭	기술적 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비인가자의 접근 및 정보 시스템의 불법적인 접근을 차단하기 위해 사용자별 또는 그룹별로 접근권한을 부여하여 운영 ○ 정보시스템 관리자가 업무별, 데이터별 중요도에 따라 접근 권한을 차등 부여할 수 있도록 구축하여 운영 ○ 공공데이터에 대한 접근제어가 사용자 권한에 따라 이루어지는지 관리 ○ 네트워크 관리자 접속용 계정의 패스워드는 기본 패스워드가 아닌 복잡도가 높은 패스워드로 변경하여 사용 ○ 패스워드의 길이 및 사용주기를 제한하고 불필요한 디폴트 계정을 삭제하는 등 서버 사용자 및 패스워드 관리 ○ 구축 및 운용시스템에 대한 서버 보안취약점 점검 및 FTP, Telnet, Finger 등 불필요한 서비스포트 제거등 보안사항 점검 및 조치 ○ 사업계획 및 개발 단계에서부터 소스 프로그램의 안전성을 고려해서 개발하고, 시스템 간 상호 연계 시 표준보안 API 적용 ○ 개발 웹 프로그램에 대한 보안 취약점 사전 점검 및 보완조치 ○ PC패스워드 사용 및 주기적인 변경 ○ 사용자 PC 백신 프로그램 최신 상태 유지 ○ 정기적 바이러스 및 해킹도구 검사 ○ 불의의 사고로 인하여 시스템이나 파일이 피해를 입더라도 최근에 백업한 시점의 내용으로 복구가능한 백업정책 및 실행
산출정보	- 데이터 접근권한 정책 및 관리 대장	

요구사항 번호	SER-010	
요구사항 명칭	소프트웨어 개발 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ “행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)” 제50조(소프트웨어개발보안 원칙) 내지 제53조(보안약점 진단절차)에 따라 소프트웨어 개발보안 적용 ○ 소프트웨어 개발보안(시큐어 코딩)관련 가이드 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 개발시 소프트웨어 개발보안 가이드(2019.11), 점검시 소프트웨어 보안약점 진단가이드(2019.6) - ‘소프트웨어 개발보안 가이드’에 따른 소스코드 보안성 확보를 위해 착수 단계에서 표준 코딩스타일 정의 및 적절한 개발절차·개발방법론, 교육계획 등을 제시 - 소스코드 보안취약성을 자체 진단하고 제거하기 위한 방안 제시(진단도구, 진단 전문인력 활용, 진단환경, 진단회수, 진단·조치방안 등) ○ 국가 공공기관의 모바일 활용 업무에 대한 보안가이드라인 제4장 모바일 대민서비스업무 보안가이드라인 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 위장 방지를 위한 사용자 인증, 단말 인증 연결통제 및 로그 관리 - 취약한 구현에 의한 해킹 유발을 막기 위해 안전한 코딩 규칙에 맞춰 개발한 행정업무 앱을 적용 - 단말과 서버 간 사용자 접근 통제 및 송수신 데이터 보안은 기존 PC용 대민서비스에서 제공하던 보안 수준 유지 - 사전 안전성 검증을 통하여 허가된 앱만 공식 앱관리 프로그램을 통해 배포
산출정보	-개발보안 가이드, 웹 보안취약성 점검 및 진단결과서	

요구사항 번호	SER-011	
요구사항 명칭	DB 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항

상세	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ DBA(DB 관리자) 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터베이스 관리자를 따로 지정하여 데이터베이스 관리 - DB 사용자를 등록하고 적절한 역할(Role)과 권한(Privilege)을 부여 ○ DB 사용자 보안 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - DB 어플리케이션 사용자는 정당한 사유없이 Prompt에 접근 금지 - 업무 상의 이유로 DB에 접속할 경우라도, 반드시 DBA의 허가를 득한 후 사용 ○ DB 저장 시 보안이 필요한 필드는 암호화/복호화 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 대상 : 활용 영역에서 사용되는 DB 필드 중 민감정보를 포함한 보안 필드 <p style="margin-left: 40px;">※ "국정원 DB 암호화 제품의 핵심 보안요구 사항" 준수</p>
	산출정보	- DB 접근권한 관리정책 및 DB 접근로그

요구사항 번호	SER-012	
요구사항 명칭	참여인력 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	보안정책 및 준수되어야 하는 각종 사항에 대한 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 사업 수행시, 정보보안 책임자 및 담당자를 지정하여 투입책임인력에 대한 철저한 보안 업무를 수행해야 함 ○ 제안사는 본 과업에 참여하는 모든 인력에 대하여 보안각서를 제출해야 함 ○ 제안사는 저작권 등 지적재산권을 침해할 수 있는 불법복제 소프트웨어 등을 본사업에 사용할 수 없음 ○ 제안사는 사업 장소 및 주요 장비 설치 장소에 대한 출입보안을 실시해야 하며 산출문서는 별도의 시건장치가 된 곳에 안전하게 보관하여야 함 ○ 문서 폐기는 문서 세단기 등을 이용하여 회복이 불가능한 상태로 폐기하여야 함 ○ 사업 수행용 컴퓨터는 패스워드를 사용하여야 하며, 주기적인 변경을 실시하고 백신프로그램은 최신 버전을 유지하여야 함 ○ 제안사는 USB 등 보고기억매체에 대한 보안 대책을 마련하여야 함 ○ 시스템 구축 시 활용한 개발자 노트북의 하드디스크 등 저장 매체는 법무부 업무용 데이터 유출 방지를 위해 사업 완료 후 완전포맷 후 반출 또는 발주자에게 제출해야 함
산출정보	- 보안서약서(각서), 보안관리대장	

요구사항 번호	SER-013	
요구사항 명칭	보안 시스템 HW 및 SW 구성 요구 사항	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	클라우드 환경에 구축되어야 할 보안 시스템 HW 및 SW 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소) 에서 요구하는 요건 및 정책에 맞게 보안 시스템 구성(DB암호화, 백신, 방화벽 등)을 도입/재구성/설치해야 함 ○ 개인정보필터링 시스템을 적용하여 개인정보유출을 방지해야 하며, 시스템 설치장소(민간클라우드 서비스 사업장소)에서 개인정보필터링 솔루션이 적용되어 있지 않은 경우, 개인정보필터링 솔루션을 적용 ○ 시스템에 등록되는(혹은 등록된) 데이터에 개인정보(주민번호, 전화번호, 여권번호 등)는 비식별화되어야 함 <p>※ 이에 대한 차단 정책은 국가 개인정보필터링 시스템 정책따름</p>
산출정보	개인정보필터링 시스템 적용 및 테스트 결과 보고서	

요구사항 번호	SER-014	
요구사항 명칭	개발 환경 보안	
요구사항 분류	보안 요구사항	
요구사항 상세	정의	개발 장소 및 환경 운영 보안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 장소는 CCTV.시건장치 등 비인가자 출입통제 대책이 마련된 사무실을 사용 ○ 사업수행업체의 PC는 반입시마다 최신 바이러스 백신프로그램 설치와 바이러스 감염여부 확인 ○ 반입된 PC는 사업 종료 시까지 반출 금지. 다만, 부득이하게 외부 반출이 필요한 경우에는 최소한의 장비만 반출 승인하고 자료의 유출에 대비한 보안담당관의 보안조치를 실시한 후 반출 ○ PC에 CMOS, 윈도우 로그인, 화면보호기(최소 10분) 패스워드를 설정(영문자, 숫자, 특수문자가 조합된 9글자 이상) ○ 사업 종료 시 사업수행 업체의 PC 및 사용된 보조기억장치는

		<p>완전 삭제한 후 반출</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행업체 직원 PC는 인터넷 연결을 원칙적으로 금지하며, 기관 보안정책이 적용되는 인터넷PC를 별도 지정 및 운영 ○ 인터넷 PC는 유해사이트에 접속을 차단하고, 업무에 필요한 사이트에만 접속토록 침입차단시스템 등으로 통제하고 P2P, 웹하드, 메신저 등 자료공유 사이트 활용 금지 ○ 외부사이트 접속 PC는 업무 관련 자료의 보관을 금지함. ○ 사업수행업체 직원의 무선인터넷 활용 금지 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰·휴대폰을 무선 모뎀으로 활용 금지 - 휴대형 무선모뎀(Wibro, HSDPA, Wi-Fi 등) 무단 활용여부 수시 점검, 노트북PC 무선통신 기능(driver 파일 삭제 등) 사용 금지
산출정보		반입,반출대장, 비인가자 출입대장

8) 품질 요구사항 (Quality Requirement)

요구사항 번호	QR-001	
요구사항 명칭	품질 보증 활동	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 보증 활동 개념 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과물의 품질확보를 위하여 품질관리자(QAO, Quality Assurance Officer)에 의한 지속적인 품질보증활동 수행 - 품질보증계획 수립, 품질보증 목표 및 표준에 대한 교육 - 계획에 따른 품질보증 수행, 품질결함분석 및 시정조치, 변경요청 - 단계별 품질목표 달성, 품질표준 준수 등에 관한 보고서 제출
산출정보	품질보증계획서/품질보증결과서	

요구사항 번호	QR-002	
요구사항 명칭	품질 및 변경관리	
요구사항 분류	품질 요구 사항	
요구사항 상세	정의	품질 및 변경관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목표를 달성할 수 있도록 의사소통, 일정관리, 산출물 작성, 계획된 절차 준수 등 기술적, 절차적인 사항에서 문제가 되지 않도록 관리 철저 ○ 사업의 원활한 추진 및 사업 품질 확보를 위해 품질관리 전문 인력(PMO)을 투입하여 사업관리 실시 ○ 개발환경 변화, 기관사정 등의 사유로 인해 과업내용 및 투입인력 등 변동 사항이 발생할 경우 주관기관이 제시하는 절차에 따라 변경관리 실시 ○ 개발 기간 중 발생 또는 예측되는 위험요소를 지속적으로 식별하여 위험요인이 해소될 때까지 체계적인 위험관리 실시
산출정보	변경관리대장	

요구사항 번호	QR-003	
요구사항 명칭	기능 구현 정확성	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	기능 구현의 정확성 향상 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 제공되기로 한 요구사항을 모두 제공하며, 초기 협의한 요구사항에서 변경이 필요한 경우 주관기관 담당자와 협의하여 요구사항을 변경할 수 있음 ○ 제공되기로 한 요구사항을 제공하는지 여부는 각 기능 요구사항의 검증(테스트) 활동을 통해 예상된 결과가 도출되었을 경우 요구사항을 제공한 것으로 평가 ○ 단위테스트, 통합테스트, 성능테스트를 위한 구체적인 적용방안을 제안하여 기능의 오류를 줄일 수 있는 방안을 제시함 ○ 기능 구현 정확성은 운영부서가 직접 테스트를 수행함으로써 평가함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-004	
요구사항 명칭	시스템 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	납품 시스템의 호환성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 기존 데이터베이스에 저장된 데이터를 재사용할 수 있어야 함 ○ 시스템은 서버 및 백업장치 간 호환성을 제공해야 함 ○ 시스템은 소프트웨어와 하드웨어는 전체 사업과 관련된 장비와 상호 호환성을 제공해야 함
산출정보	테스트(통합) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-005	
요구사항 명칭	데이터 상호 운영	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	연계 시스템과의 데이터 교환 시 정보의 무결성, 정합성에 대한 보장
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 인터페이스 요구사항 및 어플리케이션과 정보간의 상호작용을 하는 기능 구현의 정확성 뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 검증받아야 함 ○ 전자정부서비스 호환성 지침(행정안전부 고시 제2017-26호) 준수
산출정보	테스트(통합) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-006	
요구사항 명칭	시스템 장애 복구	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	시스템에서 발생한 장애상황의 복구
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 수행이 완료된 소스는 개발서버에서 테스트(단위, 통합, 성능테스트) 수행 후, 사업담당자에게 확인을 받고 책임자 감독 하에 운영서버로 이관 작업을 수행해야 함 ○ 개발 시스템 설치 시 운영 중인 서버 및 네트워크 등에 지장이 없도록 하여야 하며, 기존 시스템을 중단하게 될 경우에는 업무에 지장을 초래하지 않는 시간을 이용하여 작업하여야 함 ○ 사업자는 개발 시스템 설치 전 설치장소의 정보시스템 운영 환경에 관한 기술적 검토 및 안정성을 검증하여야 하며, 사전 검증 없이 발생된 제반 문제에 대해서는 사업자가 모든 책임을 짐 ○ 본 사업의 목표시스템 구성을 위한 기존 시스템에 대한 재배치, 환경설정, 정책 최적화 등에 비용이 발생할 경우 사업자 부담으로 함 ○ 장애 발생 시에는 수행업체는 복구 예정시간을 담당자에게 보고하여 후속 조치가 가능하도록 하여야 함
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-007	
요구사항 명칭	서비스 가용성 확보	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세	정의	서비스 가용성 확보
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 정상상태에서 무중단 서비스를 제공 ○ Cluster 및 Failover 기능제공을 통해 서비스의 신뢰성, 확장 방안을 구체적으로 제시 ○ 장애발생 시 장애대책 및 절차 등을 구체적으로 제시
산출정보	테스트(단위, 통합, 성능) 계획서 및 결과서	

요구사항 번호	QR-008	
요구사항 명칭	DB 품질 진단 및 개선	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세	정의	DB 품질 진단 및 개선 관련 요구 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템, 서비스 및 DB 전환 작업 중 DB 튜닝 전문가가 단계별(설계/개발/전개 등)로 상주하여 DB 및 질의어 속도 개선 등 품질 개선 활동을 전개해야 함 ○ DB 연계 및 제공기관이 데이터 업로드 시 오류 및 DB Lock 현상이 발생하지 않도록 설계를 진행하고 검토 작업을 진행해야 함
산출정보	데이터 품질 진단 및 결과서	

9) 제약사항 (Constraint Requirement)

요구사항 번호	CR-001	
요구사항 명칭	업무 모듈화 및 자원 활용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	업무 모듈화 및 자원 활용방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유연성, 확장성을 확보 할 수 있도록 모듈화 개발 전략을 반영함 ○ 현재 보유하여 활용 가능한 H/W, S/W를 최대한 재활용하여 수행해야함
산출정보	자원이용정책서 등	

요구사항 번호	CR-002	
요구사항 명칭	시스템 구조 설계	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	시스템 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 구축되어 있는 현행시스템 구조 및 전체 표준과 호환성, 시스템 분산설계, 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형이 고려되어 구조 설계가 이루어져야 함
산출정보	시스템 아키텍처 정의서, 설계서 등	

요구사항 번호	CR-003	
요구사항 명칭	정보화 기반 표준(공통 규정 등)	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	정보화 기반 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최신의 정보보호 관련 국내 및 국제 표준 기술을 수용하여야 함 ○ 정보 교환에 관련된 데이터 코드 및 정보처리 제반 기술을 표준화하여야 함 ○ 전자정부법 제45조제3항에 따른 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)에 따라 표준 기술 적용해야 함 ○ 개인정보를 처리함에 있어 「개인정보보호법」 등 관련법규 및 규정을 준수하여야 <ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 열람시 접근 이력 기록 및 필요시 사유 입력 - 개인정보 열람에 대한 이력관리 통계 또는 조회 화면 제공 - 개인정보중 고유식별정보에 대한 암호화 - 관련된 정보의 접근, 열람, 저장 등의 모든 로그를 저장 관리 ○ 사업 추진 기간 내 적용 법령 및 규정, 적용 표준 등에 변경사항 발생 시 반영하여 사업을 추진하여야 함 ○ 공공 SW사업 및 발주기관의 정보화사업 기술표준을 준수하여야 함 ○ 웹사이트에서 사용하는 이미지, 폰트 등에 대한 저작권 문제가 발생하지 않도록 확인 후 적용해야함
산출정보	정보화 기반 표준 규정 및 정책서	

요구사항 번호	CR-004	
요구사항 명칭	행정정보 데이터베이스 표준화	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	행정정보 데이터베이스 표준 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정자치부 고시) 적용 <ul style="list-style-type: none"> ※ 연계기관과의 연계서비스 시, 해당 연계시스템의 코드 정보 및 데이터 항목에 대해서는 제외
산출정보	데이터베이스 표준화 정책서	

요구사항 번호	CR-005	
요구사항 명칭	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	표준 프레임워크 및 공통 컴포넌트 적용
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축 사업 범위(수집, 스마트팜데이터 맵, 저장, 분석, 활용 등)에 대하여 전자정부 표준프레임워크를 적용하여 개발하며, 기관 시스템과의 호환성 확보 필요 ○ 전자정부 표준 프레임워크에서 제공되는 공통 컴포넌트를 최대한 활용하여 개발 ※ 표준프레임워크 포털 http://www.egovframe.go.kr 참고
산출정보	-	

요구사항 번호	CR-006	
요구사항 명칭	모바일 앱 검증절차 준수	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 전자정부 서비스를 제공하는 경우 보편적 접근성 제고를 위하여 모바일 앱으로 구축해야 한다. ○ 대시민용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 「모바일 전자정부 서비스 관리 지침」(행정안전부 고시 제2019-69호.)에 의거. 공공기관의 앱은 출시 전 보안 검증을 거쳐야 하며, 기능 검증을 실시하는 민간 앱스토어 등에 등록.배포시 행정기관 계정을 사용해야 함 - [대시민용 공공앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * 앱 운영실태 점검을 위해서 앱로그분석 SDK 삽입하여 제작 * 앱 소스코드 검증(한국인터넷진흥원(kisa.or.kr) 이행 * 보안성 검토(국가정보원) 이행 * 모바일앱 보안취약점 점검(정보통신보안담당관) 이행 * '모바일앱 오픈 심의요청서' 제출

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정용 모바일앱 구축절차 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 등 모바일 기기를 통해 전자결재, 내부포털, 현장 행정 등 기관의 행정업무를 수행하기 위한 서비스를 의미하며, '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'를 통해 등록/검증을 실시해야 함 - [행정용 모바일앱 등록 절차] <ul style="list-style-type: none"> * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 '행정용 모바일앱 등록신청서' 제출 * '모바일 전자정부 지원센터(mobile.go.kr)'에 검증 요청 * '행정업무 모바일 공통기반 시스템'을 통해 배포 ○ 앱 소스코드 검증결과서(한국인터넷진흥원) <ul style="list-style-type: none"> - 신규구축 시 필수, 앱 개편(또는 개선·변경범위가 클 때) 재검증
산출정보	모바일 앱 검증결과서

요구사항 번호	CR-007	
요구사항 명칭	분리발주	
요구사항 분류	제약 사항	
요구사항 상세	정의	공공 모바일 앱 신규개발/재개발/기능개선 시 검증절차 준수에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본사업의 주사업자가 통합사업자로서 분리발주 S/W 사업자를 통합관리, 분리발주 S/W 사업자와 상호 긴밀한 협조체계를 구축하여야 한다. - 향후 분리발주 S/W 사업자와 업무이행 및 책임소재를 명확하게 하기 위해 조정사항 이행 약속서 및 상호 협약 계약서 등을 작성하여야 함. - 상호협약 내용은 아래를 기준으로 작성하며, 구체적인 협약내용은 발주기관과 협의하여 결정함 - 통합사업자는 조직, 일정계획, 업무시나리오, 시스템 구성방안 등을 수행 - 분리발주 S/W 사업자는 S/W설치, 커스터마이징, 환경설정 등을 수행 - 분리발주 후 통합테스트 및 운영을 공동수행 - 통합사업관리(공정, 품질)를 수행(S/W 분리발주 사업까지 총괄관리) - 분리발주 사업과 통합발주 사업 간의 업무협조체계 및 문제발생에 대비하여 대응체계를 구축 - 분리발주 S/W 사업자의 검수는 통합사업자 1차 검수를 거쳐 발주기관에 요청 - 사업간 업무영역 및 인계사항, 입주기관 협의 등 총괄 조정을 수행하고 세부사항은 사업자간 책임 및 역할분담표 사업자간 책임 및 역할 분담표 작성 후 제출
산출정보		

10) 프로젝트 관리 요구사항 (Project Management Requirement)

요구사항 번호	PMR-001	
요구사항 명칭	사업관리 방법론	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	체계적인 사업 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정기관 및 공공기관 정보 시스템 구축 운영 지침(행정안전부 고시 제2019-69호)을 준수하여 사업관리 수행 ○ 본 사업 수행 절차의 체계적 관리를 위한 최적의 개발 방법론을 제시하여야함 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 업무 환경에 공통적으로 적용할 수 있으며, 향후 유지보수 노력을 절감할 수 있는 개발방법론을 제시하여야 함 ○ 본 사업의 공정 관리 등 프로젝트 관리를 위한 개발 방법론 활용 방안을 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 방법론의 단계별 절차 및 기법의 활용방안을 제시하여야 하며, 적용 방법론의 경험을 기술함 - 개발 방법론에 따른 제출할 산출물의 종류 및 내역, 제출 시기를 기술함 ○ 사업자는 사업대상에 포함된 업무 중 제안요청서 상에 구체적으로 명시되지 않은 부분도 계약금액의 변동이 없는 범위에서 전달주관기관의 요구에 대응 <ul style="list-style-type: none"> ※ 분리발주 사업이 있는 경우, 분리발주사업자와의 구체적인 협력 방안 제시 ○ 사업자는 요구 사항을 빠짐없이 관리하고, 각각의 요구 사항이 쏠단계의 관련 산출물에 반영될 수 있도록 하고, 반영 여부를 확인할 수 있도록 관리(요구사항 추적)하여야 함 ○ 사업의 원활한 진행을 위해 제안사는 아래의 행사 등을 추진 할 수 있으며, 제반 비용은 제안사가 부담함 <ul style="list-style-type: none"> - 워크숍 계획 수립 및 실행 - 추진전략 수립, 사업내용 자문 등을 위한 워크숍 실시 ○ 사업단은 구축 사업 종료 이후 서비스 안정화 기간(무상하자보수기간 이내)까지 안정화 방안(콜센터 및 기술지원 등) 제시 및 지원을 해야 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 적절한 대응 시간은 제안사가 제안하며, 이에 대한 기간은 기술협상 시 총괄·주관 기관과 협의함
산출정보	사업수행계획서, 요구사항 추적 관리표	

요구사항 번호	PMR-002	
요구사항 명칭	프로젝트 진척관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	프로젝트 진척관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진척관리 방안 <ul style="list-style-type: none"> - 개발의 완성도를 높이기 위해서 프로젝트 착수에서 종료까지 체계적으로 프로젝트를 관리(관리도구 이용)해야 함 - 각 단계별 진행 상황에 따른 관련 산출물을 제시해야 하며, 산출물은 최종 승인을 받았을 경우 산출물로 등록하고 제시 ○ 단계별 진척관리 <ul style="list-style-type: none"> - 각 업무단위별 단계별 계획을 수립하여 제시하고, 진척 관리에 이상이 발생하는 경우 계획수립 등 만회계획을 작성하여 제출하고 관리해야 함 ○ 감리수검에 따른 산출물 수정 및 보완에 소요되는 기간 등 필요시 이에 따르는 공기지연, 추가비용 발생 등에 대한 책임은 제안사가 부담함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PMR-003	
요구사항 명칭	위험 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	위험 관리에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 수행 시 발생 예상되는 쟁점 및 미결사항에 대한 관리, 사용자 요구사항의 상세화 과정에서의 리스크 관리 등 각종 위험에 대한 통제 및 리스크 관리 방안을 제시하며, 지속적으로 문제를 파악 관리하고, 조치사항에 대하여 추적할 수 있는 방안 제시 - 사업의 성공적 완수에 영향을 미치는 이슈 및 위험완화를 위한 계획 제시 - 이슈 및 위험관리 대상 항목이 식별된 경우 수시로 주관기관/전문기관과 협의하고 이슈 및 위험이 해결될 때까지 추적관리 실시

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 일정 지연, 품질 저하 등 위험발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처 방안을 제시 - 사업수행기간 동안 전담 사업자 귀책으로 분야별에서 발생하는 모든 문제에 대하여 전담사업자가 일괄 책임을 지며 이에 따른 비용도 부담하여야 함 ○ 프로젝트 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 및 지속적으로 문제를 파악관리 할 수 있는 방안을 제시하여야함
산출정보		위험관리대장

요구사항 번호	PMR-004	
요구사항 명칭	정기 보고 및 수시 보고	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	총괄·주관 기관 정기보고 제출
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업진행에 대한 진척사항, 요구 사항, 기타 특기사항을 기록한 업무진척 사항에 대한 보고자료를 주간, 월간 단위로 작성·제출하여야 함 ○ 주간, 월간 보고는 정기적으로 발주기관 주관 하에 진행 (필요에 따라 상위기관인 농림축산식품부 및 관계기관의 참여가 가능) ○ 원활한 과업 추진을 위해 필요시 비정기적인 보고 요청에 대응
산출정보	주간/월간보고서, 착수/중간/완료보고서	

요구사항 번호	PMR-005	
요구사항 명칭	산출물 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ EA 현행화 산출물 등 EA 현행화 지원방안에 대해 구체적으로 기술하여야 함 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-006	
요구사항 명칭	사업수행계획서 작성	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	사업수행 계획서 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업수행 계획은 수행공정 간 연계가 보일 수 있도록 하며 품질 보증 기간 등을 고려하여 상세하게 기술해야 함 ○ 모든 활동에 대한 업무 상세 정의와 일정 계획, 수행 방안 및 의사소통 방안, 기밀 보장 방안 등 상세 프로젝트 계획을 제공하여야 함 ○ 본 사업 추진 중에 이루어져야 할 각종보고(정기/비정기) 계획을 상세히 제시하여야 함 ○ 계획에는 분석/설계/개발/테스트/이관 절차를 단계별로 정리하여야함. 단계에는 진행상황을 모니터링하기 위해 사용하는 사업의 주요 업무와 이행지수(진행율) 및 인계되는 업무의 정보가 포함되어 있어야 함
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PMR-007	
요구사항 명칭	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	SW사업정보 데이터 제출 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「소프트웨어산업진흥법 제22조」에 따라 해당 사업 수주자는 SW 사업정보(SW사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출하여야 함 ○ SW사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 'SW사업정보 저장소 데이터 제출 안내' 문서를 참조토록 함 ○ SW사업정보 데이터는 사업수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 ○ SW사업정보 중 기능점수 데이터의 작성을 위해 사업수행 인원 중 기능점수 측정 전문가를 포함토록 함
산출정보	-	

요구사항 번호	PMR-008	
요구사항 명칭	형상 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	형상 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어플리케이션 개발부터 소멸까지의 소스 코드를 포함한 각종 산출물은 중앙에서 통합 관리되어 변경관리가 가능하여야함 ○ 재개발, 추가개발에 필요한 주요DB의 변경이력관리, S/W변경요청 및 이에 대한 작업내역을 통합관리 하여야 함
산출정보	형상관리계획서	

요구사항 번호	PMR-009	
요구사항 명칭	장애 관리	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	장애 관리 방안 수립 및 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 장애 발생 시 문제점 파악 방법은 장애 현상을 역추적하는 방법을 이용하고, 파악된 문제점은 최대한 빠른 시간 내에 해결하여 운영업무에 지장이 없도록 함 ○ 개발된 프로그램의 초기운영에서 발생하는 응용프로그램의 문제에 대해 사업 기간 내 책임을 제안사에서 져야하며 빠른 시간 내에 해결하여야함
산출정보	장애관리계획서	

요구사항 번호	PMR-010	
요구사항 명칭	산출물 관리 및 소유권	
요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항	
요구사항 상세	정의	산출물 관리 방안 및 소유권 등에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획과 연계하여 산출물의 종류, 주요내용, 작성 및 제출시기, 제출부수, 제출매체 등을 제시 ○ 산출물 및 각종 Worksheet의 관리방안 제시 ○ 산출물 제출 시기는 사업추진 공정과 연계하여 제시 ○ 용역 완료 시 제출하는 최종 결과물은 발주자의 승인을 득한 후 원본 파일을 CD 및 USB에 수록하여 산출물과 같이 제출 ○ 주관기관별 본 과업의 작업 단계 및 산출물 등은 주관기관의 SW 개발표준방법론에 따름 ○ 과업의 성격에 따라 주관기관 담당자와 협의하여 작업 단계 및 산출물 조정 가능 ○ 본 사업을 통하여 개발되는 산출물(Application software resource, 기초자료 등 포함) 전부는 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기초자료 중 개인정보 등 민감정보는 제외함 ○ 사업결과에 따른 시스템 및 산출물, 개발 완료된 응용소프트웨어의 소유권 및 지식재산권은 발주기관과 계약상대자의 공동 소유로 함 ○ 개발된 솔루션의 특허 사용 또는 별도 라이선스 구매가 필요한 경우 이에 대하여 제시하여야하며, 그 외의 경우는 제안사가 부담함
산출정보	-	

요구사항 번호	PMR-011	
요구사항 명칭	하도급 관리 방안	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	하도급 관리에 대한 방안
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사(공동수급체를 구성하는 경우 공동수급원 포함) 소속 이외의 인력은 하도급으로 간주하며, 하도급 계약 시 관계 법률에 의하여 사전 승인을 받아야 함 - 제안사는 하도급 계약의 준수실태를 발주기관이 요청 할 경우 보고 - 하도급 업체 대한 관리방안을 제시하여야 함 - 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침(행정안전부 고시) 제19조에 따라 하도급 대금지급 기준을 준수하여야 함 * 직접인건비는 한국소프트웨어산업협회가 공표한 노임단가의 100% * 제경비와 기술료의 합은 제1항 제1호 직접인건비의 20% 이상 * 하도급 대금은 부가가치세가 포함 ○ 기타 명시되지 않은 하도급 관련 사항은 '소프트웨어산업진흥법' 및 '하도급거래 공정화에 관한 법률', 국가계약법, 회계예규, 소프트웨어사업 하도급계약의 적정성 판단기준 등에서 정한 사항에 따름 ○ 하도급관련 절차는 조달청에서 제공하는 정부계약 하도급관리시스템(하도급지킴이)을 통해 진행
산출정보		

요구사항 번호	PMR-012	
요구사항 명칭	작업장소 상호 협의	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업장소 관련 협의 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업의 개발서버 설치공간, 개발사무실은 발주기관과 협의하여 결정 ○ 개발 관련 소요비용은 전체 사업예산에 계상되어 있으므로 제안사가 부담하여야함 (사무실 사용료, 수도광열비, 개발서버 임차료, 기타 발생하는 부대비용 등) ○ 사업수행 장소 보안요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 사업 수행방법 등에 대한 구체적인 방안을 제시하여야 함 - 사업수행 장소 등에 대하여 구체적인 보안관리대책 (시건 장치, 출입통제 등)을 실시하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> 1. 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 2. 개인소유 PC 및 보조기억장치 반입·반출 통제 3. 생성문서는 별도 잠금장치가 된 곳에 보관하며, 안전한 방법에 따라 폐기할 것 4. 문서의 보안등급 부여 및 차별화 된 권한관리를 수행할 것 ○ 사업수행 장소 제시·검토 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 사업수행 장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안 요구사항을 준수한 장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 장소에 관하여 우선 검토함. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음 - 공급자는 원격지 개발에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 공급자는 제안요청서에 명시한 원격지 보안요구사항 등을 준수하여 원격지 개발에 따른 구체적인 원격지 보안관리대책(참여 인원, 원격지 개발 장소 및 장비, 원격지 개발 장소의 노트북·USB 등 휴대용 저장매체, 네트워크, 자료 등)을 제시하여야 함 ○ S/W 원격개발 허용: 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 발주기관과 협의하여 원격지에서 S/W를 개발할 수 있으며, 이

	<p>경우 소요되는 경비는 사업자가 부담하여야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 발주기관 보안규정을 준수하여 발주기관의 승인을 득한 경우 ② 발주기관과 제안사간 전용 회선을 설치 ③ S/W 분석·설계·구현 단계만 가능 ④ 발주기관 내부망에 접속하지 않고도 S/W 개발이 가능한 경우 <p>○ S/W 원격개발을 하고자 하는 경우 제안사는 다음 각 호의 명세를 제시하고 발주기관과 사전협의하여 승인을 득하여야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원격 개발 대상 S/W의 리스트 <p>○ S/W 원격개발 사무실을 운영하는 경우 발주기관은 수시로 사무환경 등을 점검할 수 있으며, 원활한 개발 활동이 이루어지지 않고 있다고 판단될 때에는 원격개발의 승인을 취소할 수 있음</p> <p>※SW 원격개발사무실을 운영할 경우 발주기관의 보안규정을 준수함</p> <p>○ 원격지 개발 장소 제시·검토 절차</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 작업장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안요구사항을 준수한 작업장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 작업장소에 관하여 우선 검토한다. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 작업장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있음
산출정보	

11) 프로젝트 지원 요구사항 (Project Support Requirement)

요구사항 번호	PSR-001	
요구사항 명칭	교육 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	교육지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육체계 <ul style="list-style-type: none"> - 교육은 프로젝트 착수시부터 개발 종료시까지 단계별/대상자별로 실시 - 체계적이고 효율적인 교육을 위해 교육훈련에 대한 계획서를 작성 - 교육훈련 교재(매뉴얼 등)는 해당 교육과정을 상세히 기술하여 스스로 학습할 수 있도록 하여, 교육실시 이전에 제출 - 교육장소 및 일정, 내용은 주관기관과 협의하여 결정하고 교육에 따른 교재 및 소요경비는 전담 사업자가 지원하는 것을 기본으로 하나, 부득이한 경우 주관기관과 협의하여 조정 가능 ○ 운영자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 운영자 교육과정은 시스템 전반에 대한 소개를 위주로 - 시스템의 기본구성, 주요기능, 특징, 제한사항 등에 대해 소개 ○ 사용자 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 교육은 운용시험 전에 실시하며, 최종사용자가 관련 시스템을 효율적으로 이용할 수 있도록 시스템 업무처리 및 방법 위주의 교육을 실시 - 교육내용은 해당 시스템에 대한 조작 및 SW작동, 정보와 자원의 보호 및 안정성을 위한 보안관리 과정이 포함되어야 함 ○ 사업기간 내 교육과정, 기간, 교육내용에 대한 계획서를 작성하여 주관기관에 제출 <ul style="list-style-type: none"> - 교육내용 및 기간은 주관기관과 협의하여 결정하고, 교육에 따른 교재 및 소요경비는 주관 사업자가 지원 - 공통시스템 개발 방향 및 개발 가이드 변경에 따른 일괄 개발자 교육과 가이드를 제공하여 표준에 따른 개발이 진행될 수 있도록 지원 - 제공기관별 구축한 오픈API 시스템에 대한 인수인계 대상을 제공기관이 요구하는 대상자에게 전달되었음을 보장하는 별도 인수인계 계획을 수립하고 시행 ※ 부득이한경우 주관기관과 협의하여 조정할 수 있음 ○ 시스템 구축 및 운영에 관련된 제반 사항은 시스템 유지보수 사업자에게 인수인계를 해야 함

		- 인수 인계에 대한 제반 사항은 운영 사업단에게 확인 받아야 하며, 이에 대한 확인 사항을 사업 담당자에게 제출함으로써 유지보수 사업단 인수 인계는 완료로 간주
산출정보		교육계획서, 교육자료, 교육결과보고서

요구사항 번호	PSR-002	
요구사항 명칭	기술 지원	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	기술지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유지보수 대상 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행 시 납품한 하드웨어, 시스템 소프트웨어 및 개발 구축한 응용 SW에 한함 - 지원 내용은 무상 하자보수와 유상 유지보수로 구분 ○ 무상 하자보수 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에 대한 최종 검수 완료 후 12개월간 무상 하자보수를 실시하며, 납품한 하드웨어, 하드웨어 운영 소프트웨어, 시스템 소프트웨어 및 응용 프로그램에 대해 위의 기간 동안 결함이 발견될 경우, 사업자는 무상으로 결함에 대한 조치를 수행 - 시스템 운영에 대한 전반적인 운영자 지침서 및 기술 자료를 제공함 - 무상 하자보수기간 중 시스템에 이상 발생 시 신속한 대응이 이루어져야 함 ○ 유지보수 조직 및 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 각 기관별 구축된 시스템에 대하여 원활한 유지보수 지원이 가능한 조직 및 절차를 제시 함 - 유지보수 지원팀은 각 업무 시스템별 운영지원과 장애 점검을 통해 장애를 사전 예방하고, 장애 발생 시 신속하게 처리 할 수 있도록 함 ○ 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 기술지원 부서 및 전문 인력을 확보하여 항시 운영 가능하도록 해야하며, 구체적인 장애조치 계획을 제시 ○ 유지보수 지원은 공무원 근무시간을 기준으로 하되 주관기관의 요구가 있을 경우 근무시간 및 휴일에 관계없이 지원해야 함 ○ '21년도 사업계획서 작성을 위한 기술적 지원을 해야 함
산출정보	사업수행계획서 등	

요구사항 번호	PSR-003	
요구사항 명칭	작업 환경 및 장비 구성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	작업 장소의 작업 환경 및 장비
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업을 위하여 필요한 개발 장비 및 사무실, 집기, 비품 일체 등은 제안사가 부담하여야함 ○ 작업환경 구성여부, 장비 및 도구 보유현황과 확보방안을 명확하고 구체적으로 제시해야 함 ○ 작업장 환경 구성 및 장비 등의 보유현황과 확보방안을 제시하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 최대인력을 수용할 수 있는 작업 공간 마련 및 입력 장비(PC외) 등 작업환경(전기, 전화, 네트워크 설치 등) 구축 - 원활한 업무 수행을 위해 주관기관과 상호 협의하여 작업장 확보 - 사업관련자 외의 출입통제 및 방화 등 보안시설이 완비된 작업장 확보 - 이미지 DB구축 작업 시 주관기관에서 지정한 장소 ○ 주기적 점검을 통해 보안상태 및 각종 장치와 기기의 운영 상태를 확인
산출정보	사업수행계획서	

요구사항 번호	PSR-004	
요구사항 명칭	매뉴얼 작성	
요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항	
요구사항 상세	정의	사용자, 시스템 매뉴얼 작성에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 매뉴얼에는 각 사용자들이 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하여야 하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법을 각 프로세스 별로 Numbering을 하며, 사용자가 매뉴얼만 보고도 쉽게 따라 할 수 있어야 함

	<ul style="list-style-type: none"> - 매뉴얼 검수는 매뉴얼만으로 충분히 활용 가능한지 적절성을 확인하므로, 사업단은 충실히 매뉴얼을 작성(매뉴얼 검수가 미완료시 최종 산출물 미완료로 간주하여 사업 검수가 지체될 수 있으며, 이에 대한 책임은 사업자가 부담함) ○ 시스템 설계서에는 관리자 권한으로 사용할 수 있는 기능을 모두 포함하며 다음과 같은 정보를 반드시 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 각 시스템별 실행 방법 및 세부기능 사용 방법 - 프로젝트 관리에 따른 산출물 - 시스템 운영을 위한 각종 SW 및 HW 관리 운영에 대한 설명 - 시스템 SW 및 HW 구성도, 시스템 SW 설치/제거/재구동 방법, 시스템 SW 구성 항목 값 및 설정 방법, 제공 기능과 프로그램 및 해당 소스 위치, 타 시스템과 연계 시 송수신 데이터 연계 방법, 로그 확인 및 분석 방법 등 기재 ○ 사용자, 시스템 매뉴얼 수량은 주관기관과 협의하여 정함
산출정보	사용자 매뉴얼, 운영자 매뉴얼

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보전략 수립 시행계획사업				
	(영문) A Study on the Information Strategy for the Establishment of Smart Farm Big Data Platform				
주관연구기관	(사)한국지식서비스연구원		주 관 연 구 자	(소속) (사)한국지식서비스연구원	
참 여 기 업	(주)비투엔/동양정보서비스		책 임 자	(성명) 권 용 준	
총연구개발비 (500,000천원)	계	500,000천원	총 연구 기간	2020.3 .20 ~ 2020. 08. 19 (5개월)	
	정부출연 연구개발비	500,000천원	총 참 여 수	총 인원	22
	기업부담금			내부인원	22
	연구기관부담금			외부인원	
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - (연구개발 목표) 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업과 일반 스마트팜 사업을 통해 발생하는 R&D 데이터의 효과적인 수집 분석 및 활용체계 구축 - 농정원/농진청/혁신밸리 등 기존 스마트팜 관련 DB를 통합 연계할 수 있는 일원화된 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축방안 제시 - (연구성과) 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 보고서 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 운영효율화를 위한 활용체계 기반 구축 방안 제시함 - 양질의 데이터 연계 통합을 위한 스마트팜 정보공유/확산 기반 제시함 - AI/빅데이터를 활용한 스마트팜 의사결정 서비스 선진화 방안 제시함 - 안정적인 플랫폼 구축 및 운영을 위한 정보화 환경 구축 방안 제시함 <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최종 연구성과 결과물(보고서)를 기반으로 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 사업 RFP를 작성 지원 - 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 기본 가이드라인 활용 * “스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축 정보화 전략 수립”(안)을 기반으로 실제 “스마트팜 다부처 패키지 사업”전과정의 데이터를 체계적으로 축적 관리 공유할 수 있는 시스템 개발로 연결 * 스마트팜 스마트팜 빅데이터 플랫폼 개발·운영 및 R&D사업성과의 민간 공유를 통해 스마트팜 기술의 고도화 및 조기 산업화 유도 * 스마트팜 연구참여자 중심의 협업 지원 및 빅데이터·AI 기반의 연구활동 지원 활성화 가능 *스마트팜 빅데이터를 활용한 농업경영 의사결정서비스 지원 가능 					

자체평가의견서

1. 과제 현황

		과제번호		320006-01	
사업구분	1세대 스마트 플랜트팜 산업화사업				
연구분야				과제구분	단위
사업명	1세대 스마트 플랜트팜 산업화사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과제명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보전략 수립 시행계획사업			과제유형	(기초,응용,개발)
연구기관	(사)한국지식서비스연구원			연구책임자	권용준
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차연도	2020.3 .20 ~ 2020. 08. 19	500,000		
	2차연도				
	3차연도				
	4차연도				
	5차연도				
	계	2020.3 .20 ~ 2020. 08. 19	500,000		
참여기업	(주)비투엔, 동양정보서비스(주)				
상대국	상대국연구기관				

※ 총 연구기간이 5차연도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2020.12.7

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
(사)한국지식서비스연구원	이사	권용준

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확 약

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

스마트팜 연구개발 사업을 위한 이해관계자의 의견을 모두 수렴하였으며, 코로나19 시국에도 불구하고 다양한 이해관계자의 의견을 조율하였음

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

본 연구결과물을 활용하여 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 실제 개발과제가 도출 되었으므로 파급효과가 큼

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

본 연구결과물을 활용하여 스마트팜 빅데이터 플랫폼의 실제 개발과제가 도출 되었으므로 파급효과가 큼

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, **우수**, 보통, 미흡, 불량)

초기 4개월의 단기 과제를 수행함에 있어, 많은 회의와 연구조사 내용을 확인해 가는 과정에 있어 매우 성실하게 수행

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, **보통**, 미흡, 불량)

본 과제를 통하여 논문, 특허 등의 산출물이 나오지 않는 과제이나, 예산서, RFP 등 소기 목적을 충실히 달성

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
보고서	100	100	
합계	100점		

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

스마트팜 빅데이터 플랫폼을 장기간 운영해야하는 청사진을 논의 하였고, 이러한 부분이 시스템 개발 연구자 분들께 잘 전달 되길 희망

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

본 과제는 전략 수립 과제로서 다양한 이해관계자, 사업수행에 대한 데이터 취득 및 분석이 가능한 시스템을 기획하는 과제임

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

시스템 개발 과제의 설계 문서로 활용

IV. 보안성 검토

o 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

시스템 개발관계자 이외에는 연구개발 DATA의 분류체계 등이 포함되어 있으므로
보안 필요

2. 연구기관 자체의 검토결과

시스템 개발관계자 이외에는 연구개발 DATA의 분류체계 등이 포함되어 있으므로
보안 필요

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야		
연구과제명	스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 정보전략 수립 시행계획사업			
주관연구기관	(사)한국지식서비스연구원	주관연구책임자	권용준	
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	500,000,000			500,000,000
연구개발기간	2020.3 .20 ~ 2020. 08. 19			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input checked="" type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 보고서 개발	시스템 개발을 위한 RFP 및 예산서 도출 완료

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기 타 (타 연 구 활 용 등)
	특 허 출 원	특 허 등 록	품 종 등 록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
												SC I	비 SC I						
단위	건	건	건	건	백 만 원	백 만 원	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건	건	
가중치																			100
최종목표																			시 스 템

																				개발 활용	
연구기간내 달성실적																					1
달성율(%)																					10 0

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	스마트팜 빅데이터 플랫폼 개발 ISP 문서, RFP, 예산서

5. 연구결과별 기술적 수준

- 해당사항 없음

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	후속 시스템 개발 과제에 활용

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표						기타 (타연구활용등)		
	지식 재산권			기술실 시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성		정책 활용·홍보	
	특 허 출원	특 허 등록	품 종 등록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논 문 SC I	비 SC I	논 문 평 균 IF				학 술 발 표	정 책 활 용
단위	건	건	건	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명				
가중치																		100	
최종목표																		시 스 템 개 발 활 용	
연구기간내																		1	

달성실적																			
연구종료후 성과창출 계획																			10 0

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

- 해당사항 없음

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 1세대 스마트 플랜트팜 산업화사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 1세대 스마트 플랜트팜 산업화사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.